

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO**  
**PROARQ - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA**  
**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:**  
**HISTÓRIA E PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL**

**GESTÃO EM OBRAS DE RESTAURO**  
**UMA METODOLOGIA DE APROPRIAÇÃO DE CUSTOS**  
**EM OBRAS DE RESTAURAÇÃO**

**JORGE SILVA CAMPANA**

**Orientador: Prof. Eduardo Linhares Qualharini**

**Rio de Janeiro**

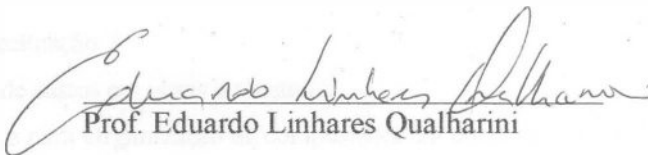
**Abril de 2003**

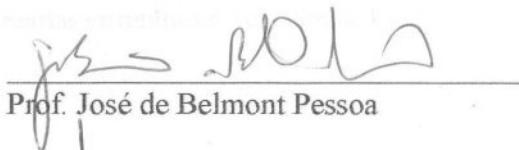
**Gestão em obras de restauro uma metodologia de apropriação em obras de  
restauração**

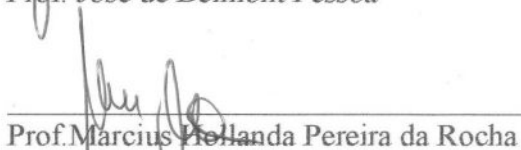
**Jorge Silva Campana**

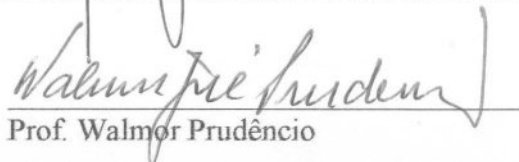
**Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de pós-graduação em  
arquitetura da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos  
requisitos necessários à obtenção do grau de mestre em ciências (M. Sc.) em  
arquitetura.**

Aprovada por:

  
Prof. Eduardo Linhares Qualharini

  
Prof. José de Belmont Pessoa

  
Prof. Marcius Holanda Pereira da Rocha

  
Prof. Walmor Prudêncio

**RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL  
ABRIL DE 2003**

**Gestão em Obras de Restauro, Uma Metodologia e Apropriação de Custos em Obras de Restauração - (Rio de Janeiro) 2003.**

x, 99 p. 29,7 cm ( PROARQ / UFRJ, M.Sc. , Arquitetura, 2003 )

Dissertação – Universidade Federal do Rio de Janeiro, PROARQ

- 1 Considerações Gerais e Conceituação
- 2 A Evolução da Apropriação de custos em obras de restauro
- 3 Uma Proposta de Metodologia para Organização de composições em obras de -Consolidação e Restauração
- 4 Consolidação e Restauração de Alvenarias estruturais e Telhados de Edifícios -Históricos, um Roteiro para montagem de planilhas de orçamentos

**I. PROARQ / UFRJ**

## Índice de fotos

- Foto 1 – Detalhe da fachada de sobrado do século XIX no centro histórico de Cachoeira na Bahia. \_\_\_\_\_ pg 1
- Foto 2 – Igreja de São Francisco de Paula na Cidade de Goiás –Goiás \_\_\_\_\_ pg 7
- Foto 3 – Casario do Centro histórico de Diamantina - Minas Gerais. \_\_\_\_\_ pg 16
- Foto 4 – Detalhe da restauração do forro da capela mor da Igreja da Ordem Terceira de São Francisco da Penitência. \_\_\_\_\_ pg 30
- Fotos 5 e 6 – Detalhes da restauração dos telhados da Igreja da Ordem Terceira de São Francisco da Penitência. \_\_\_\_\_ pg 39
- Foto 7 –Fachada lateral da Catedral da Cidade de Goiás. \_\_\_\_\_ pg 40
- Foto 8 – Telhados do Museu de Arte Sacra da Bahia. \_\_\_\_\_ pg 60
- Foto 9 – Fundações da Igreja da Ordem Terceira do Carmo de Salvador. \_\_\_\_\_ pg 67
- Foto 10 - Detalhe de alvenaria de pedra em Minas Gerais. \_\_\_\_\_ pg 68
- Foto 11 – Muro de taipa em Goiás – Goiás \_\_\_\_\_ pg 71
- Foto 12 – Telhados na Cidade de Tiradentes – Minas Gerais. \_\_\_\_\_ pg 74
- Foto 13 – Detalhe do memorial de levantamento dos telhados da Igreja da Ordem Terceira de São Francisco da Penitência. \_\_\_\_\_ pg 76
- Foto 14 – Detalhe de beiral em Beira seveira na Cidade de São João Del Rey – Minas Gerais. \_\_\_\_\_ pg 77
- Foto 15 – Beiral conjugado com cimalha em Diamantina – Minas Gerais. \_\_\_\_\_ pg 77
- Foto 16 – Fachada da Casa da Rua Gonçalves Ledo – Rio de Janeiro. \_\_\_\_\_ pg 79
- Foto 17 - Detalhe do estado da cimalha e beiral da Casa da Rua Gonçalves Ledo – Rio de Janeiro. \_\_\_\_\_ pg 79
- Foto 18 e 19 – Detalhe da montagem da proteção do beiral da Casa da Rua Gonçalves Ledo – Rio de Janeiro. \_\_\_\_\_ pg 80
- Foto 20– Alvenaria em estuque na cidade de Catas Altas – Minas Gerais \_\_\_\_\_ pg 88

Todas as fotos são de autoria de Jorge Campana



## Sumário

### Capítulo I

#### *Considerações iniciais e conceituação*

1.1	Metodologia de investigação	pg 7
1.2	Metodologia de apropriação existente	pg 10
1.3.	As modalidades de obras de construção civil em geral	pg 10
1.3.1	Obras de construção civil	pg 11
1.3.2	Obras de reforma e retrofit	pg 11
1.3.3	Obras de restauração	pg 13
1.4	A valorização dos Centros Históricos	pg 16
1.5	O mercado de obras de restauro	pg 21
1.6	A apropriação de custos em Obras de Restauro	pg 24
1.7	A política de desvalorização dos órgãos fiscalizadores	pg 25
1.8	A necessidade de uma metodologia de apropriação de custos	pg 27

### Capítulo II

#### *A Evolução da apropriação de custos em obras de Restauro*

2.1	Obra de Restauração da Igreja de N <sup>a</sup> S <sup>a</sup> do Pilar em Ouro Preto 1963	pg 31
2.2	Restauração da Casa França Brasil - Rio de Janeiro 1980,	pg 35
2.3	Restauração da Igreja da Ordem terceira de São Francisco da Penitencia-Rio de Janeiro 1997	pg 37

## Capítulo III

### *Uma proposta de metodologia para organização de composições em obras de consolidação e restauração*

3.1 Os cadernos de encargos suas especificidades e suas limitações	pg 41
3.2 A organização das intervenções sob a ótica da restauração	pg 44
3.3 Custos unitários para obras de restauração – uma crítica	pg 47
3.4 Uma possibilidade de padronização	pg 54
3.5 Uma proposta de organização das composições de custos	pg 56

## Capítulo IV

### *Consolidação e restauração de alvenarias estruturais e telhados em edifícios históricos, um roteiro para a montagem de planilhas de orçamento.*

4.1 - Consolidação e reforço estrutural de fundações	pg 61
4.1.1 – A importância da Arqueologia	pg 63
4.1.2 – Proteções	pg 65
4.2 - Consolidação e restauração de alvenarias estruturais	pg 67
4.2.1 - Alvenarias de pedra e cal	pg 68
4.2.2 - Alvenarias de taipa	pg 71
4.3 – Restauração de telhados	pg 74
4.4 – Proteções	pg 79
4.5 – Estudo de caso	pg 81
Conclusões e recomendações	pg 88
Bibliografia	pg 96
Glossário	pg 98

## Agradecimentos

Aos meus companheiros do IPHAN em especial aos arquitetos Thays Zuglianni e José Belmont Pessoa, que na condição de Superintendentes me deram todo o apoio para levar a cabo este projeto.

Aos Funcionários dos arquivos da 6ª S.R. e Noronha Santos que gentilmente me cederam a documentação de pesquisa.

Aos amigos do Departamento de Proteção em especial o arquiteto Jose Aguilera e ao historiador Adler Homero Fonseca de Castro que me auxiliaram com as dúvidas e incertezas iniciais.

Aos professores do PROARQ, em especial aos prof. Ceça Guimaraens, Walmor Prudêncio e Rosina Trevisan cujas críticas foram fundamentais para a formatação final da pesquisa.

Aos meus amigos do Projeto Tiradentes que muito contribuíram com este trabalho.

Ao meu orientador, prof. Eduardo Qualharini pela amizade, interesse e dedicação no desenvolvimento deste trabalho.

A prof. Maria Beatriz de Mello e Souza que muito me auxiliou e encorajou na execução deste trabalho.

## Dedicatória

*Dedico este trabalho aos técnicos do IPHAN, em especial aqueles que lutam pela preservação de nosso Patrimônio e não desistem ou esmorecem, mesmo levando em consideração a situação adversa pela qual passamos a mais de uma década. Esperando que este trabalho possa contribuir para uma abordagem mais segura nas apropriações em obras de restauração.*

*Aos meus filhos Felipe, Laura, Júlia, Pedro e Stella que espero possam receber de nossas mãos o nosso patrimônio e passa-lo aos seus filhos.*

## Resumo

Este trabalho desenvolve uma metodologia de apropriação em obras de restauração, pressupondo que para cada serviço de restauro propriamente dito, serão necessários serviços complementares, fundamentais para efetivação da intervenção de restauração. Assim sendo, propõe que os itens referentes à infra-estrutura, proteções, acesso e recomposição dos locais a serem restaurados, sejam devidamente especificados e apropriados, descartando avaliações por estimativas. A pesquisa é apresentada com sugestões de modulação das áreas a serem trabalhadas, de forma a que o planejamento da obra assim como sua orçamentação possam incorporar as particularidades e as interpolações de serviços, característicos das obras de restauro. A sugestão de modulação visa também maximizar a utilização de proteções e infra-estrutura, de modo a racionalizar os custos destas etapas, que em obras de restauro alcançam percentuais superiores ao padrão de obras de construção.

## Abstract

This thesis develops a method to be appropriated in restoration works presuming that for each restoration service per se, other basic and complementary services will be necessary for an effective intervention. The proposal focuses items relating to infrastructure, protections and access to the sites that will be restored; these should be properly classified and appropriated, discarding the evaluation of cost based on estimates. The research is presented with suggestion to modulate the areas that will be worked upon so that within the restoration plans and its budget may include the specification and the interpolation between restoration services. Another goal of the modulation suggestion is to maximize the use of protections and infrastructure in order to rationalize the costs of this phases in which restoration works reach percentages above the standard for construction works.

## Introdução

---



Foto 1 - Detalhe de sobrado na Cidade de Cachoeira na Bahia

## **Introdução**

### **Objetivo**

A proposta de dissertação tem como objetivo, propor uma metodologia de apropriação em obras de restauração. A proposta se desenvolverá, a partir da análise das metodologias utilizadas de forma a entender os mecanismos de apropriação existentes, sua eficácia e suas limitações. Teremos como meta principal, a discussão sobre a possibilidade de se estabelecer em obras desta natureza, uma metodologia que possibilite a organização e apropriação, sob a forma de planilha, para os eventos que constituirão estas intervenções. Em outras palavras levanta-se a seguinte questão:

É possível organizar e apropriar os custos de uma obra de restauro sob a forma de planilha? Entendemos que sim, mas sob um olhar diferenciado, que vai organizar o conjunto de itens de intervenção de modo que sejam agrupados segundo suas relações de dependência, e seja possível que sejam expressos integralmente apropriando cada operação que integra o conjunto, sem as estimativas tão carentes de precisão ou a partir de tabelas de custos unitários, que dificilmente expressão a realidade.

### **Justificativa**

Qual seria, na verdade, a necessidade deste trabalho uma vez que obras de restauração são executadas a pelo menos 65 anos no Brasil – tempo de existência do IPHAN que tutelou nestes anos a preservação dos monumentos históricos do Brasil.

Podemos observar no capítulo destinado a questão histórica, que discute a especificação e apropriação de serviços de restauro ao longo destes 65 anos, que o IPHAN perde, com a abertura da economia na década de 90, a prerrogativa de intervenção por administração direta. Assim como mudam os mecanismos que geram as divisas para a restauração no país e levam a necessidade de uma metodologia de apropriação de custos, como pressuposto básico para financiamentos. As obras



executadas com base na lei de incentivos fiscais demandam o estabelecimento prévio da despesa de forma técnica e adequada a padrões gerais de custos em obras de qualquer natureza. Desta forma, obras administração direta entre outras modalidades que foram as mais adequadas no ambiente restrito e especializado do IPHAN de outrora, ficam inviabilizadas pela legislação atual.

Por outro lado as edificações protegidas no âmbito estadual e municipal, demandam concomitantemente, a elaboração de orçamentos que remetam a custos que possibilitem as intervenções de restauração e conservação. De forma geral, os órgãos de engenharia de custos das Secretarias de obras do Estado e Município apropriam seus orçamentos segundo metodologia desenvolvida para obras de construção e urbanismo. Sendo, portanto inadequados para expressar os custos complexos das obras de restauração.

Considerando que, as edificações objeto desta pesquisa, apresentam características diferenciadas, decorrentes das particularidades nos elementos e métodos construtivos e ainda, a necessidade de compatibilização de materiais e acima de tudo a preservação do documento histórico que a obra representa, principal razão pela a restauramos. Somos forçados a admitir que ingressamos num universo particular, um campo restrito, da construção civil, ou seja, em situações onde cada caso é invariavelmente diferente dos demais, e que vai demandar um conjunto de elementos de apropriação diferenciado, cuja metodologia usual de orçamentação atende apenas no que diz respeito aos serviços de infra-estrutura, ficando todo o processo de intervenção de restauro sem base para uma adequada apropriação.

## **Metodologia**

A proposta propõe um recorte no conjunto que compõem o universo de itens componentes de uma edificação, para focar na consolidação de alvenarias estruturais, reforço estrutural e restauração de telhados, que constituem a consolidação do arcabouço básico de um edifício.

Estes serviços apresentam particularidades e diversidades de seus elementos constituintes e técnicas construtivas, que vão implicar em planilhas especiais a serem elaboradas de forma listar e quantificar as etapas das intervenções propostas.

O passo inicial será estabelecer a diferenciação entre as obras de restauro e as obras de construção, reformas e adaptações, cujos escopos podem com maior ou menor dificuldade se adaptar à metodologia usual de apropriação.

Considerando que esta adaptação deve-se principalmente a possibilidade de se alterar em maior ou menor grau as características, técnicas construtivas e materiais constituintes de um edifício. Ou seja, não há ao contrario dos edifícios protegidos, restrições quanto a manutenção da integridade documental da obra na qual se pretende intervir.

A principal constatação é a de que em obras de restauração os custos unitários abordados de forma genérica – metodologia padrão de apropriação – não são adequados para expressar composições desta natureza. A proposta é a de agrupar os itens de forma a abranger o conjunto de serviços que compõem cada etapa da intervenção. Propondo que a intervenção de restauração não seja organizada por itens unitários genéricos, mas por conjunto de itens organizados e inter-relacionados. Ou seja, diferentemente da metodologia usual desenvolvida para obras novas - que se organiza por conjuntos de itens isolados e composições padronizadas - propõem uma metodologia, que utilize ao máximo as composições existentes e organize as etapas de intervenção como conjunto de eventos, onde as diversas inter-relações entre medidas de proteção, de infra-estrutura e de recomposição, sejam agrupadas aos serviços alvo de forma que expressem com segurança um custo confiável. Desta forma cada etapa seria apropriada a partir da especificação de cada evento que demande custo de qualquer natureza, independentemente de sua natureza, caracterizando-se assim a necessidade de se elaborar composições especiais adequada a cada operação, que por sua vez é formada de diversos serviços agrupados segundo as características de cada intervenção.

## Os capítulos

No primeiro capítulo serão discutidos os conceitos e parâmetros de abordagem em uma obra de restauração, onde são estabelecidas as diferenças entre os diversos tipos de obras e as limitações da metodologia usual para lidar com a orçamentação em obras de restauração. Considerando a característica inerente às intervenções em edifícios tombados, que é a necessidade de diagnóstico, elaborada a partir da investigação das características construtivas e dos materiais utilizados na construção para se chegar às patologias que o fragilizam e impossibilitam a manifestação da obra de arte e ou do documento histórico que se constituem. É também abordado, o momento de ruptura econômica que surge com o advento da globalização da economia mundial, que vai ao mesmo tempo homogeneizar as questões culturais, valorizar as particularidades, e disparar o movimento de preservação dos Centros Históricos das cidades e dos movimentos de preservação da paisagem urbana – que começaram a ser implantadas nos anos sessenta na Europa - relacionando as ações de preservação no âmbito municipal e federal, visto que toda a iniciativa se faz por intermédio dos governos nas três instancias de poder.

No segundo capítulo serão abordadas as obras de restauração executadas pelo IPHAN em três momentos distintos de sua existência:

A Obra de restauração da Igreja de N.S<sup>a</sup> do Pilar em Ouro Preto – Minas na década de 60, a obra de restauração da Casa França Brasil no Rio de Janeiro na década de 80 e a restauração da Igreja da Ordem Terceira de São Francisco da Penitência no Rio de Janeiro no final da década 90.

A partir destes três casos são pesquisadas as formas como as obras eram organizadas e seus orçamentos eram compostos, levando em consideração as prerrogativas de cada época no que tange a organização do órgão de fiscalização e a forma como os recursos eram alocados no setor da Cultura Nacional.

No terceiro capítulo, são estabelecidas as bases da metodologia proposta e discutida a metodologia em uso e suas implicações na obtenção do custo final.

No quarto capítulo é apresentada uma sugestão de organização de composição de custos para obras de consolidação de paredes estruturais e restauração de telhados, assim como a listagem de itens complementares como infra-estrutura e proteções. São discutidas também as possibilidades de utilização dos cadernos de encargos existentes, uma vez que sua utilização em momento algum é desprezada, mas, tão somente sua organização. O capítulo será complementado tendo como estudo de caso a restauração das alvenarias e telhado do Edifício do Solar do Barão do Rio Seco, onde a metodologia proposta será colocada em prática.

Na conclusão são feitas as considerações finais e listadas as sugestões com alguns exemplos de apropriação de obras de restauração executadas por intermédio adaptações do SCO – Caderno de Encargos da Secretaria de Obras do Município do Rio de Janeiro, remetendo ao caráter prático da proposta.

## Capítulo I

---

### Considerações iniciais e conceituação



Foto 2 - Igreja de São Francisco de Paula na cidade de Goiás

## Capítulo I

### 1 - Considerações iniciais e conceituação

#### 1.1 - Metodologia de investigação

Uma questão que permeará qualquer intervenção que se caracterize como obra de restauro, vai remeter invariavelmente a necessidade de diagnóstico. Não há possibilidade de se promover uma restauração se não for estabelecida uma metodologia de investigação, fundamental para se estabelecer um diagnóstico que permita entender o edifício e suas patologias. Esta recomendação está presente em todos os postulados de restauro, nas cartas e recomendações técnicas básicas e em todos os exemplos pesquisados como veremos no capítulo II.

A investigação se faz necessária, pois é fundamental entender o objeto no qual pretendemos intervir, conhecer o edifício em suas particularidades as características e propriedades dos materiais utilizados na construção. A falta deste entendimento geralmente leva a intervenções que não raro podem causar mais danos do que os que se quer sanar. A incompatibilidade de materiais pode em muitas situações arruinar mais rapidamente uma edificação do que a ação do tempo.

Na cidade de Goiás os levantamentos e prospecções realizados nos edifícios danificados pela enchente de 31 de dezembro de 2001, revelaram que no conjunto das casas atingidas, a degradação foi mais acentuada naquelas onde, alvenarias de tijolos maciços e elementos estruturais de concreto armado foram inseridos de forma aleatória. Esta inserção de elementos rígidos em estruturas com alto grau de flexibilidade como são as estruturas em madeira em forma de gaiola, promove um desequilíbrio na absorção dos esforços, remetendo a um engessamento de trechos do conjunto que levam a ruína dos materiais tradicionais que individualmente apresentam menor resistência, como os tijolos de adobe utilizados nas vedações e das peças de madeira utilizadas nas estruturas.

Realçamos que, estes elementos não devem ser julgados por seu desempenho individual, pois não é esta a questão que importa, mais sim a constatação de que a técnica é utilizada no local a cerca de 300 anos, tendo sido utilizada no Brasil desde o início da colonização. Importa saber se a intervenção é de fato uma restauração. Quando a reconstrução da cidade de Goiás foi proposta não havia a princípio, planilhas diferenciadas com apropriação de serviços especiais ou metodologia específica de intervenção em edifícios fora do padrão contemporâneo, ou seja, cujos serviços não estão inseridos em tabelas/padrão, que somente contemplam a listagem de tecnologias de construção atuais.

Na verdade em função de razões políticas a recuperação deu-se sem o estabelecimento de padrões rígidos que remetessem a postulados de restauro, salvo raríssimas exceções<sup>1</sup>, as edificações foram recuperadas segundo metodologia que pode ser classificada como reparos emergenciais e reformas, onde a utilização de materiais contemporâneos de pouca compatibilidade com os pré-existentes foi largamente empregada.

A primeira constatação ao apropriarmos uma obra de restauração, é a de que há muita dificuldade em se estabelecer um padrão, pois, cada caso deverá ser avaliado de per si e não há a possibilidade de se enquadrar o escopo de serviços em tabelas de custos padrão. Mesmo porque em restauração não faz sentido pensar em uma ação isolada, ou seja, cada ação remete a um conjunto de ações conjugadas, dada a sinergia entre o desempenho dos materiais utilizados.

Assim, cada edifício apresentará um conjunto de elementos característicos, e somente a partir de sua análise cuidadosa, da avaliação técnica especializada das patologias que fragilizam e ameaçam a integridade da obra, poderemos elaborar uma proposta de intervenção adequada que se coadune com os materiais e técnicas construtivas

---

<sup>1</sup> A Casa de Cora Coralina, que embora estivesse muito mais próxima do Rio Vermelho, resistiu sem maiores danos visto que suas características construtivas estão inalteradas, perdeu os muros de Taipa e Adobe, que foram reconstruídos segundo a técnica tradicional.

preexistentes. E esta proposta vai se caracterizar por uma conjugação de operações que vão definir o conjunto de eventos que caracterizará a intervenção.

Por outro lado, em uma obra de restauro não se pretende modificar, alterar ou criar nada de novo, e além de tudo a integridade da edificação deve ser protegida durante a intervenção. Portanto, cada ação por mais restrita que seja, implica em itens complementares de cadastramento, proteção e recomposição, visto que o objeto ou trecho a ser restaurado deve ser entendido como um todo, onde todos os detalhes são relevantes. E qualquer intervenção por mais restrita que seja deve sempre levar em consideração o conjunto da obra e a unidade potencial de cada elemento, que vai permitir em última análise possibilitar a leitura integral da obra de arte em que o edifício se constitui.

## **1. 2 - A metodologia de apropriação existente**

Os cadernos de encargos existentes, assim como as tabelas de apropriação disponíveis, partem do princípio de que se destinam a avaliar conjuntos de eventos relativos a obras novas, ou seja, construções que partem do zero sem considerar situações que envolvam intervenções em itens pré-existentes em uma edificação qualquer. Assim, somente são válidos como parâmetros de avaliação para construções novas e ficam muito distantes de possibilitar avaliação em obras de reformas e principalmente em obras de restauro.

## **1.3 As modalidades de obras de construção civil**

Inicialmente conceituaremos o universo da construção civil e o dividiremos em duas categorias, quais sejam, obras de restauro e as demais obras de construção civil em suas diversas modalidades. Considerando que o que importa é a questão que remete às restrições na manutenção das características originais do edifício. Situação esta que esta presente como pressuposto básico em obras de restauração, diferentemente de eventuais aproveitamentos que possam ocorrer em reformas por questões meramente econômicas:



### **1.3.1 Obras de construção**

Nesta categoria de obras, não são consideradas situações pré-existentes e a preocupação com materiais e técnicas envolve apenas as questões de funcionalidade, capacidade técnica dos materiais e as técnicas construtivas a serem empregadas, visando uma finalidade pré-estabelecida, e neste caso materializando um programa de funções para a qual a nova edificação é concebida. Aqui não há limites para a utilização de materiais e técnicas, a não ser obviamente as questões de custo que remetem ao padrão da edificação e limitações de código de obras.

### **1.3.2 Obras de reformas, retrofit e manutenção predial**

Em obras desta natureza já podemos começar a falar em intervenção, embora haja diferenças fundamentais na abrangência e resultados obtidos nesta modalidade em comparação com as obras novas, elas têm em comum a falta de restrição na alteração dos espaços nos quais serão implementadas as intervenções propostas. Não existe por definição um limite formal que não seja o código de obras, as intervenções vão desde a alteração de uso até a forma final do edifício, passando pela modificação maior ou menor dos espaços internos, pelos materiais a serem empregados e mesmo pela forma ou tipologia do edifício que pode ser alterada, assim como sua volumetria pela inserção de acréscimos. Desta forma a diferença de uma obra nova para a modalidade de reforma, se distingue apenas pelo fato de que na segunda, o projeto de intervenção parte de uma edificação existente.

Devemos acrescentar que nas duas opções a finalidade básica da intervenção está ligada a utilização e a função, estando a edificação em si numa condição secundária. Ou seja, não existe valor histórico ou instrumento de proteção que remetam ao resgate do documento, da obra de arte que o edifício tombado se constitui.

Por outro, lado se o bem edificado é protegido, seja por sua história ou pelo valor significativo do conjunto edificado no qual se insere. A intervenção implicará em limites e especificidades no processo de sua efetivação.

Neste conjunto poderemos incluir as obras de recuperação de edifício do projeto Corredor Cultural<sup>2</sup>, cuja legislação visa a manutenção e a recomposição da paisagem urbana do centro do Rio de Janeiro, a partir da revitalização dos edifícios do Centro da cidade. A proposta compõem-se basicamente da recuperação das fachadas e telhados das edificações, sendo possível a reestruturação a partir da inserção de elementos de concreto armado ou metálicos sem restrição e inclusive, a inserção de pavimentos intermediários. Nestas obras não existe *a priori* a preocupação com a compatibilidade de materiais e a manutenção de elementos internos de composição. A intervenção tem como base a recuperação do conjunto arquitetônico com ênfase na volumetria do conjunto e a manutenção da paisagem urbana. As intervenções de recuperação do Corredor Cultural não implicam necessariamente numa metodologia de restauro, muito embora, dependendo da sensibilidade e conhecimento do arquiteto e das condições dos elementos estruturais existentes, possam ser propostas intervenções que incluam itens de restauração.

Em resumo o conjunto destas obras não insere necessariamente nas restrições metodológicas das obras de restauro, se enquadra numa categoria econômica, segundo um pressuposto que é o da valorização urbana, via reinserção mercadológica dos edifícios, onde é possível uma padronização dos processos, e acima de tudo a consonância com o mercado no sentido de utilizar materiais e técnicas contemporâneas visando equalizar custos, qualidade e tempo. Numa operação cuja característica principal é de ordem econômica, o que é perfeitamente adequado considerando o grande número de edifícios inseridos na Zona Especial de abrangência do Projeto e nas questões econômicas envolvidas.

---

<sup>2</sup> Lei nº 1.139, sancionada pelo Prefeito Roberto Saturnino Braga em 16 de dezembro de 1987. Quando passam a vigorar para a Zona Especial do Corredor Cultural, instituída pela Lei nº 506 de 17 de janeiro de 1984. as condições de preservação e renovação das edificações e revitalização de usos e espaços físicos de recreação e lazer definidos no PAA de número reservado 10.600 e PAL nº 41.632

O suporte para o cálculo de custos, fundamental em qualquer atividade econômica, obedece a uma metodologia com base na NBR 12721 na qual estão baseadas as tabelas de custo padrão da construção civil<sup>3</sup>. Nos casos citados a possibilidade de se intervir sem restrições permitir ordenar e quantificar custos segundo um padrão o que não vai ser possível em obras de restauro.

### **1.3.3 Obras de restauro**

O restauro, ao contrário das demais modalidades de obras da construção civil, visa preservar não só a capacidade documental, mas também a integridade da obra de arte que esteja presente numa edificação.

A primeira constatação é a de que cada edifício apresenta-se como único, remetendo a uma abordagem cuidadosa e pormenorizada de seus elementos constituintes para que, em primeiro lugar, possamos entender o conjunto da obra a partir da leitura de cada detalhe significativo que guarda em si o potencial de restituir ao conjunto, a unidade fundamental para sua compreensão, em segundo lugar, diagnosticar as patologias, com análises, testes laboratoriais, e estudos específicos, que o caso requer, em função de suas particularidades. De posse do diagnóstico, serão estabelecidas as prescrições de serviços visando neutralizar os agentes – físicos e biológicos - que promovem a deterioração e alteram o estado de integridade dos elementos construtivos do bem protegido, impedindo a manifestação da obra de arte que esta inserida no conjunto da obra.

Uma preocupação constante que vai permear qualquer restauração é a de que a intervenção deve resguardar ao máximo os elementos preexistentes e evitar a inserção de cópias em detrimento da consolidação e manutenção dos elementos originais.

---

<sup>3</sup> Tabelas de composição de custos e orçamentos de obras com base nas publicações da editora PINI – TCPO, sistema SIAPI da Caixa Econômica Federal, SCO da Secretaria Municipal de obras da Prefeitura do Rio de Janeiro, EMOP da Secretaria de Obras Estadual do Rio de Janeiro entre outras.

Segundo Walter Benjamin “ *Mesmo na reprodução mais perfeita, um elemento esta ausente: O aqui e agora da obra de arte, sua existência única, no lugar que ela se encontra. É nessa existência única, e somente nela, que se desdobra a história da obra. Essa história compreende não apenas as transformações que ela sofreu com a passagem do tempo, em sua estrutura física, com as relações de propriedade em que ela ingressou. Os vestígios das primeiras só podem ser investigados por análises químicas ou físicas, irrealizáveis na reprodução; os vestígios das segundas são objeto de uma tradição, cuja reconstituição precisa partir de um lugar onde se achava o original. O aqui e agora do original constitui o conteúdo da sua autenticidade, e nela se enraiza uma tradição que identifica, esse objeto até nossos dias, como sendo aquele objeto sempre igual e idêntico a si mesmo.* ( Walter Benjmin - *Magia e Técnica, Arte e política* –tradução Odete Dourado UFBA, Salvador 1989)

Obras de restauração ao contrário das demais, vão demandar um conhecimento profundo do edifício e ao conseqüente cuidado na prescrição das características dos materiais e técnicas atuais que serão empregadas, de modo a promover o mínimo de alterações, que fatalmente irão comprometer a leitura do edifício.

As obras de restauro partem de um pressuposto diferenciado dos demais tipos de obras, visto que antes de se enquadrar em uma modalidade econômica passam por um viés cultural, artístico e multidisciplinar, onde arquitetura, arqueologia engenharia e história, buscam uma proposta de intervenção num cenário onde as questões técnicas, assim como todas as demais vão estar atreladas à questão histórica e artística.

Em suma o restauro é antes de tudo uma equação onde a técnica esta a serviço das questões que envolvem história, arte e cultura, e não questões predominantemente econômicas, como observamos nas demais modalidades de obras de construção civil.

Quando pensamos em restauração, vamos ter uma inversão na finalidade da intervenção. Aqui acima da função e da utilização esta a preservação da obra de arte, do documento histórico. É consenso que o uso é fundamental para a manutenção de um edifício. Conseqüentemente, importa destinar-lhe um uso compatível com suas possibilidades e não necessariamente um uso qualquer, para o qual seriam necessárias adaptações que o descaracterizassem ou impuzessem um programa acima de sua capacidade de suporte.

Poderíamos afirmar que as obras de restauro criam um novo paradigma no que se refere a projeto, intervenção e conseqüentemente a metodologia de orçamentação e custo de obra.

No projeto de restauro, diferentemente do projeto padrão, não se pretende necessariamente criar novos espaços, ou reorganizar espaços existentes. O projeto não tem liberdade de impor uma nova forma, ao contrário, parte do pressuposto que o bom projeto de restauro é o que mais protege o edifício resgatando uma condição original pré-existente que por seu valor cultural vai se impor em detrimento da marca de autor, modismos, contemporaneidade de propostas ou ênfase em adaptações de uso. Na verdade o projeto de restauro é uma etapa do restauro - já intervindo no edifício, interpretando-o, coletando amostras, cadastrando os detalhes construtivos seus materiais, técnicas construtivas e principalmente suas patologias. Em resumo o projeto de restauro é em última instância o diagnóstico e a proposta de intervenção.

Conseqüentemente, podemos afirmar que analogamente no cálculo de custos, os insumos que vão perfazer as planilhas serão diferenciados. No conjunto de itens, os referentes à infra-estrutura, proteções, canteiro de obras, e procedimentos básicos poderão ser utilizados com maior ou menor índice de aproveitamento, mesmo assim com

restrições, pois as operações que envolvem proteções, compatibilidade de materiais e consolidações são, em geral, muito mais abrangentes e demandam adaptações. Os itens que compõem as etapas de intervenção de restauro terão que forçosamente ser projetados com base nos materiais, processos e profissionais especializados envolvidos.

Outro fato de extrema relevância é de que as operações que envolvem obras de restauro são na verdade conjuntos de serviços encadeados e complementares. Não é possível, em se tratando de restauro, pensar em operações isoladas como as contempladas em tabelas de custos de obras. Na verdade cada etapa de restauro deve ser pensada e projetada de forma a cumprir um roteiro que forçosamente deve prever além do serviço alvo, etapas de cadastramento, proteção, acesso e recomposição.

Contudo a proposta remete ao aproveitamento de todos os insumos básicos dos cadernos de encargos de forma a formatar a composição no ambiente mais apropriado para os feitos licitatórios de contratação de serviços.

#### **1.4 A valorização dos Centros Históricos**



Foto 3- Centro histórico de Diamantina

O universo das obras de restauro foi alterado de forma significativa nas últimas décadas no Brasil com o advento da Lei de incentivos fiscais. A partir dos meados da década de 80, em consonância com uma tendência mundial de valorizar os centros históricos das cidades.

Esta tendência visa principalmente a demanda da indústria do turismo, que com as dificuldades que o modelo manufatureiro apresenta desde os meados do século XX, e é na Europa uma alternativa sólida e rentável. Esta tendência se espalha pelo mundo mais fortemente a partir da década de 80, quando começa o processo de globalização da economia que apresenta uma tendência de homogeneização, ao mesmo tempo em que valoriza as particularidades. A partir de então, os conjuntos arquitetônicos significativos passam a ter importância mundial, o Brasil hoje possui 17 monumentos da Humanidade, nove dos quais são conjuntos arquitetônicos<sup>4</sup>. Cresce, portanto a necessidade de se recuperar os centros antigos das cidades, de modo a restituir-lhes o potencial de composição da paisagem urbana e documento histórico, aspectos que falam diretamente a identidade cultural e ao reconhecimento que as diferenciam das demais e podem promover atrativos na forma de Turismo Cultural.

Este processo configura também uma crítica ao Modernismo em sua proposta radical de substituição do velho pelo novo. Proposta muito difundida no final do século XIX, adotado com ênfase em cidades européias na chamada “*haussmanização*”. Forma pejorativa de referencia a Haussman prefeito de Paris, que em nome da higiene do trânsito e da estética destrói partes inteiras da malha urbana da cidade medieval<sup>5</sup>, promovendo uma renovação urbana que até hoje é discutida. Como afirma Françoise Choay: “A inserção do espaço urbano numa perspectiva histórica, é retardado pela complexidade, a longa duração da mentalidade que identificava a cidade a uma genealogia, a uma comunidade, a uma história pessoal, mas que contudo era indiferente ao seu espaço”. Por outro lado contribui também, a ausência de cadastros e documentos cartográficos confiáveis, lembrando que, o primeiro cadastro na Europa é o *Milanês* do final do século XVIII.

---

<sup>4</sup> Cidade Histórica de Ouro Preto – Minas Gerais - 1980\*; Centro Histórico de Olinda – Pernambuco – 1982\*; Ruínas Jesuíticas – guarani, em São Miguel das Missões – Rio Grande do Sul – 1983\*; Centro Histórico de Salvador- Bahia- 1985\*; Santuário de Bom Jesus dos Matosinhos, em Congonhas do Campo – Minas Gerais – 1985\*; Plano piloto de Brasília : Distrito Federal – 1987\*;Centro Histórico de São Luiz do Maranhão – Maranhão – 1997\*; Centro Histórico de Diamantina – Minas Gerais- 1999\*; Centro Histórico da Cidade de Goiás – Goiás – 2001\*. (\*) data em que foi declarado como Patrimônio da Humanidade. Fonte Unesco. Ihan.Icomos.

<sup>5</sup> Choay,Françoise A alegoria do patrimônio – São Paulo, Editora Unesp 2001

Choay afirma que: *"Contrapor as cidades do passado à cidade do presente não significa, no entanto, querer conservar as primeiras. A história das doutrinas do urbanismo e de suas aplicações concretas não se confundem, de modo algum, com a invenção do patrimônio urbano histórico e de sua proteção. As duas aventuras são todavia solidárias. Quer o urbanismo se empenhasse em destruir os conjuntos antigos, quer procurasse preservá-los, foi justamente tornando-se um obstáculo ao livre desdobramento das novas modalidades de organização do espaço urbano que as formações antigas adquiriram sua identidade conceitual.*

Segundo a mesma autora, a experiência colonial remete a uma nova dimensão etnológica quando Lyautey é influenciado pela experiência inglesa na Índia, empreende a urbanização do Marrocos preservando as *Medinas* – bairros mulçumanos antigos. Ao contrário da política adotada na Argélia, a urbanização do Marrocos respeita as fundações urbanas tradicionais. Essa experiência etnológica num processo de dialético de uma realidade urbana diferente vai ser transportada à Europa e cita os urbanistas Prost, Forestier e Danger formados por Lyautey, que depois da experiência africana descobrem com um "olhar estrangeiro" o ancestral continente europeu um território a transformar e ao mesmo tempo a proteger. *"A estrutura urbana pré-industrial e, sobretudo as pequenas cidades ainda quase intactas passavam a ser vistas como frágeis e preciosos vestígios de um estilo de vida original de uma cultura prestes a desaparecer, que deviam ser protegidos incondicionalmente e, nos caos extremos, postos de lado ou transformados em museu".*

Françoise Choay esclarece que a mesma época os CIAM<sup>6</sup> rejeitam a noção de cidade histórica. E cita o exemplo de plano *Voisin* de Le Corbusier (1925) em que propõem destruir a malha dos velhos bairros de Paris e substituí-la por arranha céus padronizados, conservando apenas alguns monumentos como a catedral de Notre Dame, a torre Eiffel o Arco do Triunfo e o Sacré-Coeur. Esta ideologia de tabula rasa somente deixa de prevalecer na França após a promulgação da Lei de Área protegidas de 1962 de André Malraux. Afirma ainda que os CIAM, contestados na Europa, continuam seu trabalho

---

<sup>6</sup> CIAM – Congressos internacionais de Arquitetura Modernista



iconoclasta nos países em desenvolvimento e a trabalhar a destruição de bairros antigos no Oriente Médio.

Em países como o Brasil que teve alguns de seus Centros Históricos totalmente destruídos ou bastante alterados como foi o caso do Rio de Janeiro, onde esta tendência já configurava-se muito forte desde o início do século. Na década de 10 a abertura da Av. Central destrói boa parte da cidade colonial, que vai desaparecer quase totalmente com a destruição inexplicável do Morro do Castelo em 1926, culminando com o desaparecimento do berço de fundação da Cidade. Na década de 40 a cidade perde com a abertura da Av. Presidente Vargas, vários edifícios importantes como a Igreja de São Pedro dos Clérigos. A esta altura quase nada do tecido original da cidade restou. A proposta de preservação do Centro Histórico do Rio passa então na década de 90 para a região da raça Tiradentes, que embora reformulada no final do século XIX, e apresentando raríssimos exemplares do início do século XVIII, é o que resta de mais representativo como conjunto urbano no Centro da Cidade.

Pode-se citar também, a desfiguração de cidades coloniais como Cabo Frio e Angra dos Reis onde restaram apenas alguns poucos exemplares edificadas antes do século XIX. Na cidade de São Paulo, onde praticamente nada restou da feição colonial que a cidade tinha ao final do século XIX e hoje a cidade luta para revitalizar o que sobrou do início do século XX. Na verdade, observa-se que a verticalização dos centros urbanos, criou, com a crise econômica que se instalou nas economias periféricas a partir da década de 80, verdadeiros desertos verticais, muito comuns no centro econômico e administrativo de São Paulo. Edifícios degradados e abandonados que nos meados da década de 90 foram invadidos, por força da pressão habitacional das classes menos favorecidas.

Françoise Choay remete a Giovannoni a argumentação a partir da qual, a cidade não pode funcionar apenas na escala territorial e reticulada, exigindo a criação de unidades de vida sem precedentes.

*“Os centros, os bairros os conjuntos de quarteirões antigos que podem responder a esta função. Sob a forma de zonas isoladas, de fragmentos, de núcleos eles podem recuperar uma atualidade que lhes era negada por Viollet-le-Duc e por Sitte. Com a condição de que recebam o tratamento conveniente, isto é, desde que neles se não implante atividades incompatíveis com sua morfologia, essas malhas antigas ganham dois novos privilégios: elas são da mesma forma que os monumentos históricos, portadoras de valores artísticos e históricos, bem como de valor pedagógico e de estímulo imaginados por Viollet-le-Duc e por Sitte, verdadeiros catalisadores de no processo de invenção de novas configurações espaciais”.*

Giovannoni afirma segundo Choay:

*“Uma cidade histórica constitui em si um monumento”*, mas ao mesmo tempo é um tecido vivo e com este duplo postulado vai fundar uma doutrina de conservação e restauração do Patrimônio urbano. Resumida em três grandes princípios. Em primeiro princípio, todo fragmento urbano deve ser integrado a um plano diretor local e regional que simbolize a sua relação com a vida presente. Neste sentido seu valor de uso é legitimado ao mesmo tempo do ponto de vista técnico, na medida em que o articula com as redes primárias e do ponto de vida humano pelo caráter social da População.

Em seguida, esclarece que o conceito de monumento histórico não poderia designar um edifício isolado separado das construções em que se insere. Ressaltando que isolar um monumento é o mesmo que mutila-lo. O entorno do monumento mantém com ele uma relação essencial, sendo este conceito conhecido como *Ambiência* ou *Entorno*.

Finalizando, argumenta-se que uma vez atendidas as duas condições citadas, estes conjuntos requerem procedimentos de preservação e restauração no qual devem ser respeitadas suas escalas e morfologias, como os definidos por Camillo Boito, “Não se pode excluir os trabalhos de recomposição reintegração e desobstrução”. Admitindo, portanto, uma margem de intervenção limitada pelo respeito ao ambiente – o espírito histórico dos lugares, (também conhecido como *Genius Loci*), que deve ser materializado em configurações espaciais. Por conseguinte, tornando inclusive lícitas,

recomendáveis e mesmo necessárias reconstituições desde que não sejam enganosas e ainda, algumas modalidades de demolições para eliminar as chamadas inserções espúrias. Alertando, contudo, de que a reabilitação dos bairros antigos é acima de tudo um movimento do interior para o exterior, restituindo aos quarteirões, sempre que possível, sua condição original.

## **1.5 O mercado de obras de restauração**

A partir do final dos anos 60 postulados de preservação dos Centros Históricos começam a ser inseridos nos recém criados órgãos de preservação no âmbito municipal e estadual que na prática gerenciam as políticas de urbanismo das cidades. Mas é a partir dos anos 90 que estas políticas são de fato levadas a efeito com mais determinação. Impondo-se como padrão para os centros urbanos as políticas de preservação que vão criar uma alternativa para a indústria de construção civil. Se de um lado a partir dos anos 80, na chamada “década perdida” o setor de construção teve uma forte retração. Por outro lado, as cidades estão urbanizadas acima de seus limites de suporte ambiental, e o mercado fica muito restrito ao incorporador que pode pagar os altos preços dos empreendimentos. Portanto, o interesse de parte da indústria de construção civil pelo novo nicho da economia traduzido pelas obras de restauração é antes de tudo uma tendência natural.

Cria-se assim uma nova modalidade de negócios, com a abertura de várias empresas voltadas para a captação de recursos com a finalidade de intervir em bens culturais. A apropriação deste espaço mercadológico, sem dúvida, demonstrou não ser uma atividade comercial nos padrões usuais da construção, na medida em que devem se equilibrar, as preocupações de ordem técnica e científica, que orientam as intervenções em edifícios protegidos, em contrapartida a tradicional visão puramente comercial que orienta a política da construção civil.

Realçamos que, as obras de restauração demandam uma metodologia que remete a um ritmo muito diferente do padrão industrial da construção de edifícios e obras de

urbanização em geral. Ademais, demandam uma especialização da mão de obra em todos os níveis, desde os arquitetos e engenheiros até os operários. Alterando a relação formal de contratação de mão de obra do setor, e criando a necessidade de capacitação profissional.

Na atual formulação da Lei de apoio à Cultura<sup>7</sup>, as verbas em forma de renúncia fiscal - portanto dinheiro público - não formam um fundo onde o Estado possa negociar a aplicação de pelo menos parte destes recursos. A lógica obedece ao interesse do patrocinador que direciona seu dinheiro para o projeto que lhe interessa, predominando o interesse particular sobre o geral, gerando distorções como a que concentra a aplicação de cerca de 84% dos recursos no eixo Rio São Paulo. Uma outra observação é a de que nas instituições públicas como nos grandes museus, o patrocínio provém invariavelmente de empresas públicas, estatais e BNDES<sup>8</sup>.

As planilhas de custos para as propostas de intervenção formuladas por grande parte dos projetos culturais obedecem na maioria dos casos, a uma metodologia de supervalorização de eventos sem muita informação. Esta metodologia se é que pode se assim se referir a esta maneira de especular custos, funciona a partir da supervalorização, onde os custos são acrescidos de forma aleatória, visto que sua representação em planilha é absolutamente insuficiente e questionável. Este procedimento visa na verdade criar uma compensação para um custo que não se consegue, ou não há interesse em que seja apropriado adequadamente. Esta forma de se estimar custos, passa por duas situações bastante peculiares e recorrentes:

Ou a estimativa pode ser muito alta e inviabilizar a operação ou como acontece em várias situações, ou ser insuficiente para realizar todos os serviços complementares que não estavam previstos na proposta de intervenção. Isto se deve principalmente a falta ou má formulação de um diagnóstico preciso e adequado à intervenção pretendida.

---

<sup>7</sup> Lei Rouanet de 1991 que permite que empresas e pessoas físicas abatam de seu imposto de renda de 30% a 80% dos valores destinados a doações e patrocínio de projetos aprovados pela Comissão Nacional de Incentivo à Cultura.

<sup>8</sup> O Banco Nacional de Desenvolvimento BNDES. Patrocinou entre outras obras a restauração do Museu de Arte Sacra na Igreja da Ordem Terceira da Penitência do Rio de Janeiro.

A proposta de custo por estimativa é totalmente inadequada em uma apropriação de obra de restauração porque, se do ponto de vista econômico não oferece garantia de que será suficiente para o que se propõem, do ponto de vista técnico não explicita de forma adequada a metodologia de intervenção. Aqui estamos no ponto em que a intervenção pode ser mais danosa do que as patologias que pretendia sanar.

Obviamente, em se tratando de obras de restauro, temos que admitir que os custos são sensivelmente maiores e proporcionais a natureza da intervenção, que são únicas e adequadas ao caso em questão e dificilmente podendo ser repetida integralmente para outro caso.

As operações que envolvem obras de restauro são mais sofisticadas por demandarem ações encadeadas, mão de obra especializada, avaliações e testes de materiais para que os novos materiais e procedimentos a serem aplicados sejam compatíveis com os existentes e sejam acima de tudo reversíveis, os cuidados na abordagem dos elementos existentes, os materiais especiais necessários às consolidações, proteções das áreas no entorno dos serviços e operações para garantir acesso aos trechos a serem restaurados. Todo este conjunto diferenciado de ações demanda um custo impossível de ser expresso por uma metodologia que utiliza como base a padronização de ações e principalmente os procedimentos usuais e maximizados da indústria de construção civil.

Na restauração as possibilidades de padronização são extremamente restritas, sendo verdadeira a máxima de que “cada edifício vai ter um diagnóstico exclusivo e uma metodologia de intervenção adequada”. Contudo, existem algumas situações onde a contemporaneidade e semelhança entre os métodos construtivos ocorre, e algum tipo de padronização é possível, como no caso da restauração de revestimento de fachadas com

argamassa pigmentada, muito comuns no início do século XX no Rio de Janeiro. Onde são encontradas em diversos edifícios tombados.<sup>9</sup>

## 1.6 A apropriação de custos em obras de restauração

As obras de restauração acompanham a trajetória do Patrimônio e seus momentos de maior ou menor valorização. Desde os primeiros anos que abrange os Governos Vargas ao advento da globalização da economia mundial passando pelo Governo Militar pela Nova república. As modalidades de contratação vão influenciar notadamente na necessidade de estabelecer custos que vai ser mais ou menos rigorosa no que tange ao estabelecimento prévio do montante da despesa.

A questão não é propriamente o custo – cada natureza de intervenção tem o custo proporcional ao conjunto de eventos que a definem – A questão é o controle deste custo, sua adequada proposição levando em conta as técnicas e profissionais envolvidos, os materiais, os procedimentos de execução e todos os cuidados que envolvem as intervenções em obras de arte.

Esta consideração vai de encontro às questões que envolvem as necessidades de definição e controle de custos, fundamentais para a efetivação das operações financeiras que vão viabilizar as intervenções. Ora, na medida em que o mercado de construção se apropria deste nicho, antes de certa forma restrito ao órgão de proteção, surge a necessidade premente da avaliação financeira prévia. Principalmente considerando que as ações que envolvem o patrocínio destas obras passam irremediavelmente pelo financiamento e injeção de verbas federais sob a forma de incentivos e renúncia fiscal. A aprovação de um Projeto Cultural PRONAC<sup>10</sup>, passa por uma aprovação no Ministério da cultura onde analistas avaliam a proposta técnica e financeira, que deve ser formulada

---

<sup>9</sup> Rio Branco 46 – Antiga sede das Docas de Santos atual sede da 6<sup>a</sup> superintendência do IPHAN, Museu Nacional de Belas Artes, também na Av. Rio Branco e Prédio administrativo do Conjunto arquitetônico do Palácio do Itamaraty na Av. Marechal Floriano.

<sup>10</sup> PRONAC- Projeto Nacional de apoio a cultura, para captação de recursos em consonância com a Lei Rouanet de 1991 que permite que empresas e pessoas físicas abatam de seu imposto de renda de 30% a 80% dos valores destinados a doações e patrocínio de projetos aprovados pela CNIC

de forma adequada, o que implica em uma planilha orçamentária organizada de forma a expressar o universo de eventos e sua correta apropriação.

Na gestão do Presidente Fernando Henrique foram captados cerca de R\$ 2 bilhões, no mesmo período o governo registra gastos de R\$ 746 milhões na área da Cultura. O relatório da equipe de transição relata o que já era conhecido por quem trabalha nesta área – Os recursos da renúncia fiscal são em sua maior parte provenientes das empresas estatais, portanto duplamente públicos. ( fonte Folha de São Paulo). Onde podemos constatar que o patrocínio das obras de restauração dos grandes monumentos nacionais, ou seja, públicos, foram feitos com dinheiro do governo, ficando a doação de empresas e entidades privadas destinados e projetos de interesse predominantemente particular.

O crescimento da importância dos centros históricos das cidades brasileiras remete a uma necessidade de aparelhamento, capacitação técnica e especialização dos órgãos Federais, Estaduais e Municipais, porém na prática não é o que acontece. Estes não geralmente, são parte integrante de ministérios e secretarias com menor poder de barganha política e que recebem as menores verbas e atenção. O ministério da Cultura, por exemplo, é o que recebeu a menor verba durante os últimos dez anos e teve a atuação mais inexpressiva dos governos de Fernando Collor e Fernando Henrique Cardoso. Cidades como Goiás – Patrimônio da Humanidade - não tem sequer um órgão de patrimônio Municipal e o IPHAN encontra dificuldade com a falta de interlocutores engajados na preservação do patrimônio. A cidade de Ouro Preto, não tem até a presente data, plano Urbanístico ou viário, denotando o descaso oficial com o tema. A ocupação desordenada das encostas ao redor do centro histórico e o trânsito sem critérios no interior da cidade, são a marca mais contundente deste processo de degradação urbana pelo qual passam inúmeras cidades históricas brasileiras.

### **1.7 A Política de desvalorização dos órgãos fiscalizadores**

Quando o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional perde a prerrogativa de intervenção por administração direta em obras de restauração de edifícios tombados, e

sua infra-estrutura de mão de obra. A proposta oficial era a de afastar o estado das intervenções que passariam a ser executadas por agentes privados sob a fiscalização de órgãos governamentais devidamente aparelhados para tal finalidade. Na prática, contudo esta é uma realidade ainda longe de se materializar.

A política oficial abre um leque extenso na categorização do que se pode chamar de projetos culturalmente válidos para captação de recursos. Permite apropriação de dinheiro público em forma de incentivos e renúncia fiscal, gerando aumento considerável na movimentação financeira que este novo nicho de mercado proporciona.

A contrapartida governamental não passou nestes últimos dez anos pela capacitação do órgão de patrimônio, que não é instrumentalizado para acompanhar e fiscalizar esta apropriação de recursos públicos.

Na prática, permite que esta atividade se aproprie de recursos públicos com pouca ou nenhuma fiscalização, gerando uma distorção, pois a parcela privilegiada por estes recursos está em áreas onde existe mais oferta de bens culturais. Promove um grande risco de descaracterização do patrimônio que pretende proteger, evidenciando uma política ambígua que possibilita acesso a recursos públicos ao mesmo tempo em que asfixia seu braço fiscalizador pela falta de quadros e baixo investimento na capacitação de pessoal, frente a uma lógica de mercado que busca lucro, antagônica a sua proposta de proteção que é manter a integridade dos bens sob sua proteção.

O mercado voltado a esta atividade se definiu pela palavra mágica “Restauro” significando altos custos expressos em valores estimativos sem possibilidade de qualquer avaliação técnica. Todos sabemos das dificuldades de apropriação de intervenções que fogem ao padrão, mas passados mais de dez anos do início da abertura deste nicho de mercado e considerando os valores significativos comercializados a partir de projetos PRONAC, temos de convir que uma metodologia adequada de apropriação seja necessária para permitir uma correta avaliação destas intervenções. Principalmente se considerarmos os altos valores envolvidos, não há necessariamente uma preocupação em



abrir custos ao contrário, a política de “caixa preta” é muito mais rentável e além do mais a manutenção do mito, de que obras de restauro são muito caras” remete a uma certa reserva de mercado.

### **1.5.2 A necessidade de uma metodologia de apropriação**

Do ponto de vista dos técnicos que avaliam as propostas de intervenção e principalmente das empresas que trabalham nesta faixa de mercado, considerando as cifras envolvidas, é fundamental uma metodologia de apropriação, visto que assim não somente a questão que envolve custos estaria equacionada, mas também, a que envolve a metodologia de intervenção a qual esta intimamente ligada. Assim teríamos duas situações desejáveis: o controle do processo de intervenção que é a função dos órgãos de patrimônio e que remete diretamente as questões que envolvem as técnicas de restauro e seus critérios, e acima de tudo, a maior segurança no custo da operação considerando que a Lei 8666<sup>11</sup> estabelece que a oferta do preço deve partir do contratante, custo este que deve ser calculado e proposto de forma adequada.

Esta constatação remete a uma lacuna, pois o Governo Federal não tem uma política de capacitação ou órgão de gerenciamento de custos em obras de engenharia. Quando da promulgação da lei no início dos anos 90, diversos cursos e seminários foram levados a efeito visando a capacitação dos setores jurídicos e administrativos para lidarem com as premissas da lei. No entanto, a capacitação e aparelhamento dos engenheiros e arquitetos que lidam com os custos e orçamentos, sempre foram secundárias ou inexistentes.

Deve-se considerar que historicamente somente a partir dos meados dos anos 80, as obras de restauração vão criar um mercado mais amplo e definido. Anteriormente além de existirem pouquíssimas empresas voltadas para este nicho de mercado, o IPHAN, na ocasião sob a denominação de Pró-Memória, chegou a ter nos quadros da 6ª

---

<sup>11</sup> Lei 8666 de 21 de junho de 1993 – Regulamenta o artigo 37 inciso XXI da Constituição Federal. Institui as normas para licitações e contratos da Administração Pública.

Coordenação Regional, que é responsável pelos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, cerca de 300 artífices para a execução das etapas básicas de restauro como a consolidação estrutural, marcenaria, carpintaria e obras de telhado e executava com recursos próprios as obras nos edifícios tombados.

O governo Collor desmonta a estrutura ao extinguir a Pró-Memória demitindo os quadros de artífices e grande número de técnicos de nível superior entre os quais diversos arquitetos e abre este nicho de mercado a iniciativa privada de forma mais efetiva retirando do órgão oficial a prerrogativa de intervenção por administração direta.

Aqui o governo atende a uma antiga reclamação de que o IPHAN monopolizava esta parcela do mercado concorrendo com a iniciativa privada. A instituição sofria críticas e pressão dos agentes do mercado de construção civil, com o argumento que o Governo promovia uma reserva de mercado para as obras de restauração. No entanto não se pode afirmar que ao IPHAN eram destinadas verbas significativas, o órgão historicamente sobreviveu com escassez de recursos, ademais podemos observar pela análise das obras mais importantes, como da Casa França Brasil, por exemplo, que praticamente todos os serviços foram contratados a empresas privadas, assim como os projetos, ficando com o IPHAN apenas o gerenciamento e fiscalização da obras.

A mão de obra de artífices de restauro das Delegacias Regionais promovia sob a fiscalização dos técnicos de nível superior, as obras de conservação e intervenções emergenciais, levadas a efeito com custos muito abaixo dos preços do mercado. Esta estratégia era fundamental para a conservação do Patrimônio, visto que as verbas destinadas ao órgão sempre estiveram muito abaixo das necessidades. Ademais, o trabalho de conservação deve ser constante e pormenorizado e o baixo volume aliado e especificidade dos serviços nem sempre interessava às empresas.

Na verdade o que acontecia e que ainda acontece, é que grande parte das empresas não investe em capacitação de mão de obra, tanto que após o desmantelamento da

Fundação PRÓ MEMÓRIA<sup>12</sup> pelo governo Collor muitos dos artífices treinados pelo governo foram absorvidos pelas firmas particulares. Os governos que o sucedem, principalmente o de Fernando Henrique, mantém a política de não estruturação, aparelhamento e modernização dos órgãos de patrimônio, relegando o Ministério da Cultura a uma condição de pouquíssima importância na estrutura dos Ministérios do Governo. Na verdade os únicos setores privilegiados com política de valorização foram os órgãos fiscalizadores cuja atuação implica na arrecadação de tributos. Os demais setores do Serviço Público Federal foram relegados a uma condição de total irrelevância e totalmente esvaziados.

Esta política é no caso específico do IPHAN uma incoerência, considerando que, apenas a parte que tange a capacidade do órgão em promover a administração direta dos serviços de conservação do patrimônio sob a sua tutela foi impossibilitada e remetida, a diversos organismos privados. Deixando o órgão de patrimônio sem os instrumentos adequados para promover a adequada tutela do patrimônio.

O poder de polícia não se efetiva na prática e se acumulam casos onde a incapacidade de punir infratores e destruidores do patrimônio são evidentes. Poderíamos citar, por exemplo, o caso da Casa da Rua dos Inválidos cuja degradação foi lentamente implementada, culminando com a destruição quase total das paredes remanescentes por um invasor que implantou no local um estacionamento, que vem sendo explorado ao longo dos últimos 4 anos a revelia da lei sem maiores consequências.

---

<sup>12</sup> PRÓ MEMÓRIA – Nome dado a fundação criada no governo José Sarney para cuidar dos assuntos do Patrimônio. Criada pela Lei 6757 de 17/12/79 e pelo decreto 84396 de 16 de janeiro de 1980.

## Capítulo II

---

### A Evolução da apropriação de custos em obras de restauração no Brasil



Foto 4- Detalhe da restauração de pintura artística de forro

## **Capítulo II**

### **A Evolução da apropriação de custos em obras de restauro no Brasil**

Neste capítulo pretendemos discutir por intermédio de alguns exemplos significativos de obras de restauração executadas no Brasil com ênfase nos custos e modalidades de contratação de serviços. Esta abordagem busca proporcionar um olhar sobre a experiência brasileira, abordando a metodologia de intervenção que norteou a restauração no Brasil, conceituando os limites das intervenções. Cabe notar que durante todos estes 65 anos a constatação de que uma etapa de investigação e diagnóstico esteve presente e norteou as intervenções no Patrimônio estabelecendo um paradigma que diferencia as obras de restauro das demais.

Abordaremos algumas obras significativas em épocas distintas de forma a traçar um panorama do restauro no Brasil. A pesquisa visa resgatar a modalidade de contratação e os dados referentes ao custo da obra e a forma como estes foram avaliados.

#### **2.1 A obra de restauração da Igreja de N.S<sup>a</sup>. do Pilar de Ouro Preto**

O primeiro exemplo é o da obra de restauração da Igreja de N.S<sup>a</sup>. do Pilar em Ouro Preto que vai de 1961 a 1963. A parede dos fundos da Igreja desabou em 13 de março de 1961 por volta das duas horas da madrugada. Construída ao que tudo indica em 1711, visto que os primeiros registros de eventos datam de 1712. Implantada no vale do fundo de Ouro Preto, a meia encosta da montanha. Da Igreja originalmente construída em taipa de pilão, em 1961 restavam apenas as paredes dos fundos e as duas laterais do corpo posterior. A parede ao lado do Evangelho foi reconstruída em alvenaria de pedra entre 1824 e 1826, o frontispício também refeito em alvenaria de pedra quando da reforma em 1846. Data de 1848 o contrato com Manuel Fernandes da Costa para construção de torre ao lado do Evangelho e de 1852 o da torre ao lado da Epístola. Em 1939 o IPHAN

reconstruiu em alvenaria de pedra a parede da nave do lado esquerdo que se encontrava em mau estado, ocasião em que foi feita a intervenção no telhado inserindo tesouras de concreto armado e tirantes de aço.

A obra é descrita em pormenores pelo arquiteto responsável Fernando Leal, que durante os anos algumas décadas conduziu na Bahia, Minas e Goiás inúmeras obras de restauração. Esta obra é bastante significativa, pois demonstra a forma de atuação do IPHAN e modo como os serviços eram definidos e contratados.

Em seu livro *Curso de Especialização em Restauração e Conservação de Monumentos e Conjuntos Históricos*, Fernando Leal descreve pormenorizadamente as causas do desabamento da parede posterior do corpo da igreja.

Segundo esclarecimentos do arquiteto, a parede em taipa com cerca de 13 metros de altura e 1 metro de largura, não resistiu a infiltração das águas pluviais que se acumularam no aterro do desvão sob a sacristia e por ação de capilaridade umedeceram a parede em toda sua altura. A umidade aumentou o peso do conjunto exercendo um empuxo sobre a parede dos fundos. A parede então passou a funcionar como barragem para o aterro úmido e cedeu a um esforço para o qual não é definitivamente projetada. Entre os sinais e o desabamento transcorreram-se poucos dias.

Como bem explica Fernando Leal, a taipa funciona como um muro de peso e suporta cargas elevadas desde que obviamente, em sua condição original e protegida contra infiltrações. Esforços laterais aliados a deterioração pela ação de águas que amolecem trechos criando lesões que diminuem a eficiência e promovem a ruína do maciço. Todos estes fatores foram agravados pela trepidação ocasionada pelo tráfego intenso. Fato que inexplicavelmente decorridos 40 anos ainda provoca deteriorações na cidade<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> O trânsito de veículos já na década de 60 era um agente incrementador da deterioração de monumentos históricos como ressalta Fernando Leal, contudo, até a presente data a cidade de Ouro Preto não tem uma política de trânsito e tráfego de veículos adequada. Em outubro de 2002, ou seja. Passados 40 anos um acidente com um caminhão destruiu o chafariz de N.ª do Pilar. A trepidação contribui para desagregar as

A estratégia emergencial foi o escoramento das paredes remanescentes e de parte do telhado de forma que o desabamento não progredisse. Em seguida foi estudada a situação, que culminou com a elaboração de um diagnóstico com base nas informações do arquiteto Sílvio de Vasconcelos que na ocasião chefiava o 3º Distrito do IPHAN. O diagnóstico contra indicou a reconstrução da parede em taipa, e propôs a adoção de uma estrutura em concreto armado projetada de forma a se solidarizar com as paredes laterais que permaneceram em taipa e estruturar a parede a ser recomposta. Nas palavras de Fernando Leal;

*“Joaquim Cardoso projetou uma série de pilares e vigas convenientemente localizadas na espessura da parede posterior que foi reconstruída em alvenaria, e outra série na parede imediatamente oposta. Essas vigas ficaram ligadas por outras que entalaram as paredes laterais em taipa. Tais vigas possuem agulhas de concreto que foram fundidas após cuidadosamente furado o maciço de modo a tornar o todo solidário”.*

Foi construído também um muro de arrimo no porão cujo aterro com impurezas orgânicas foi removido e refeito com material inerte sem impurezas. Além do que, todo o madeiramento pesado do telhado foi reduzido com a adoção de estrutura leve em concreto que se apoiou nas paredes remanescentes em taipa<sup>2</sup>. As esquadrias e demais elementos em madeira foram refeitos segundo moldes originais por artesãos locais.

As contratações em caráter emergencial foram feitas por dispensa de licitação considerando a especificidade dos serviços e o notório saber dos convidados. O cálculo

---

alvenarias de pedra, agravados pelos esforços de frenagem principalmente de coletivos e caminhões potencializadas pelo relevo acidentado.

<sup>2</sup> Verificou-se que a qualidade da taipa da igreja não era de boa qualidade, decorrência da qualidade da terra empregada. Aliado ao alto índice de umidade em Ouro Preto é certo que esta técnica foi abandonada em pouco tempo na região. Aliado ao fato de que o relevo acentuado demanda paredes com grande altura principalmente nas paredes posteriores como era o caso da igreja e portanto mais suscetíveis a acidentes. Cabe lembrar que várias paredes da igreja já tinham sido reconstruídas em pedra.

foi elaborado pelo engenheiro estruturalista Joaquim Cardoso após sondagem a cargo da Geotécnica e a execução da estrutura pela empresa do eng.º Walter Coscarelli e a fiscalização a cargo do IPHAN. O forro pintado da sacristia foi restaurado pelo artesão Affonso Ignácio e o lavatório em pedra restaurado pelo mestre Antônio Acácio de Novais.

O IPHAN na ocasião trabalhava com fichas contábeis denominadas de Boletim mensal de informação, onde eram listados além das despesas mensais o montante anual e a verba disponível. Os serviços mais importantes eram contratados a firmas especializadas com reputação reconhecida e os mais artesanais, como a execução de esquadrias e móveis contratados a artesãos locais que a seu turno tinham também experiência comprovada na execução destes artefatos.

Segundo apuramos somente as grandes obras passavam por procedimentos administrativos formais, ficando os contratos de pequena monta contratados diretamente pelo responsável pela execução das obras com aval da chefia do Distrito regional do IPHAN.

As plantas elaboradas pelo escritório do eng.º Joaquim Cardoso estão disponíveis no arquivo assim como o laudo de sondagem da Geotécnica, embora não estejam os recibos e o contrato para a execução dos serviços para os quais a autorização foi feita pelo diretor geral do IPHAN Rodrigo Mello Franco. Encontramos as especificações e recibos referentes aos serviços de recomposição de elementos de madeira, restauração do chafariz de pedra e serviços de eletricidade, pagos ao arquiteto Fernando Leal que na ocasião foi contratado para executar as obras complementares e acompanhar os serviços contratados.

A obra de N.S.<sup>a</sup> do Pilar é um exemplo marcante das dificuldades de se apropriar obras de restauração, visto que apenas alguns poucos serviços apresentam registros de orçamentação. O cálculo, por exemplo, estimou a quantidade de ferro que seria empregada que foi adquirida pelo IPHAN enquanto o projeto era desenvolvido.



O IPHAN neste período executava seus serviços por administração direta e comprava através de consulta o material que necessitava, e contratava com relativa liberdade as empresas que mais se adequavam as execuções propostas e principalmente se dispusesse a postergar seus recebimentos. Este fato não só é relatado por antigos funcionários como também pode ser observado nos Boletins Mensais de informações cujas disponibilidades estão negativas o que sugere que o saldo provavelmente só poderia ser pago ou por aditivos ou postergado para o exercício subsequente. Estes dados remetem a uma relativa informalidade que por outro lado possibilitaram a flexibilidade necessária a execução dos serviços que não se enquadravam no padrão formal do mercado de construção.

## **2.2 A obra de restauração da Casa França Brasil**

Esta obra executada a partir de 1985, numa fase onde o IPHAN sob a denominação de Pró Memória tinha o estatuto de fundação e uma organização mais elaborada, dispunha de mais verbas, quadros de artífices e um número relativo de arquitetos contratados com vistas a suprir a carência de profissionais do quadro. A obra se inicia a partir de prospecção e diagnóstico, com operações encadeadas como no exemplo anterior. Cabe notar que praticamente todos os serviços foram contratados a empresas privadas sob a fiscalização do IPHAN. Outro fato que merece consideração é de que a organização de etapas de serviço sob a forma de planilha recebeu críticas de que havia uma tendência excessiva de controle por parte da fiscalização. Outro fato digno de nota é a possibilidade da organização da obra em etapas a partir de uma separação em etapas onde os serviços eram contratados de forma encadeada e se complementavam. Ademais, fica implícito um razoável controle do processo mediante as dotações orçamentárias anuais dirigidas aos projetos prioritários, e uma flexibilidade no que se referia às ações de conservação executadas com o quadro de artífices.

A primeira contratação é a da firma Inspector Engenharia Ltda que se encarrega dos estudos geotécnicos – contrato 01/86. em seguida é contratada a firma ECR Ltda para executar o estudo da supra estrutura. A empresa faz o cadastramento com o

levantamento pormenorizado da estrutura, executa uma avaliação e faz um anteprojeto de recuperação estrutural – contrato 02/86.

Os serviços complementares são contratados como a prospecção e análise da camada pictórica, a cargo de Adeli Memória e a pré-fixação dos forros de estuque a cargo da empresa Belas Artes Vidros Ltda – contrato 06/86. A empresa EGESA é contratada para recomposição do piso da sala de informática – contrato 07/86.

Paralelamente é providenciado um convite para a aquisição da madeira para recomposição da estrutura do telhado.

Concomitantemente é feito o diagnóstico do estado da estrutura, e sugerida a adoção de elementos metálicos em trechos da estrutura como a cúpula, obra que é executada pela firma Mello Vieira.

A firma Belas Artes é contratada para a moldagem dos elementos internos de composição.

O contrato 01/88 é firmado junto a Cerne Engenharia para a execução do cálculo estrutural.

A Pró Memória adquire o aço e contrata a firma F. Chagas para a montagem da estrutura, serviço que vai ser concluído pela empresa Alfa Global.

Esta obra apresenta um grau de complexidade maior, considerando a planta do edifício em questão, a operação de substituição das peças deterioradas, os escoramentos e todos os serviços complementares. Participaram da obra diversos profissionais e empresas todas contratadas pela Fundação Pró Memória.

Ressaltamos aqui a diversidade de serviços e a excepcionalidade do escopo que foram contratados diretamente pela fundação, que inclusive forneceu os materiais numa

operação que encadeou as contratações em acordo com as disponibilidades financeiras e conveniências técnicas.

A pesquisa nos arquivos remete a pareceres, laudos, diagnósticos e previsões orçamentárias e planilhas. Observamos que houve problemas na aquisição de madeiras e na contratação da montagem da estrutura, problemas que, contudo não inviabilizaram os serviços o que se deve principalmente à modalidade de contratação direta que permitia a fundação exercer um controle efetivo do processo.

### **2.3 A obra de restauração da Igreja da Ordem terceira de São Francisco da Penitência**

A restauração da Igreja da Ordem terceira de São Francisco da Penitência cuja obra iniciou efetivamente em 1998, passou todo o ano de 1997 em prospecções e levantamentos para preparar o diagnóstico e elaborar as planilhas orçamentárias. Nesta ocasião o IPHAN não tinha as prerrogativas de execução de obras por administração direta, tampouco verbas que lhe permitisse o dispêndio dos R\$ 4.000.000,00 ( quatro Milhões de reais) que foi o custo das duas primeiras etapas da obra. O projeto que foi orçado após o diagnóstico teve aprovado um projeto PRONAC, cujo patrocinador foi o BNDES, ficando a captação a cargo da firma Fazendo Arte e a fiscalização e execução dos projetos a cargo da 6<sup>A</sup> Coordenação regional do IPHAN, que estabeleceu um escritório na obra composto de arquitetos, engenheiros e restauradores para dar o suporte técnico às obras que abrangeram a restauração dos telhados, reforços estruturais dos pisos e forros em madeira, recuperação de argamassas e revestimentos, drenagem, restauração das pinturas dos forros, restauração das talhas da nave e capela mor e restauração dos bens integrados. As obras incluíram além da Igreja os prédios da administração e cemitério.

A obra executada através de projeto PRONAC, ao contrário das anteriores que foram executadas por administração direta, necessitou de projetos detalhados com respectivas planilhas orçamentárias indispensáveis para as contratações por empreitada global.

A primeira contratação foi da firma Gaomon para os serviços de restauração do telhado do prédio da administração e cemitério. A referida empresa não foi concluiu os serviços integralmente e foi substituída pela empresa segunda colocada na cotação de preços, Monsanto Construções que concluiu esta etapa.

A segunda etapa foi também contratada a Monsanto Construções para a restauração do telhado da igreja e recuperação dos pisos e barroteamento em madeira.

A grande diferença dos exemplos anteriores e que no atual estagio da economia, considerando as regras que regem os projetos culturais não mais é possível a execução de obras por estimativas sem as planilhas orçamentárias. As captações financeiras por intermédio da lei de incentivos fiscais, demandam aprovação no Ministério da Cultura, cuja análise é criteriosa e requer elaboração de previsões orçamentárias precisas além de prestações de contas minuciosas. Contudo a figura do captador funciona como um gestor de despesa que manipula a verba de forma que é possível exercer um controle efetivo e executar as contratações com relativa liberdade. Esta constatação remete em certa medida às situações anteriores, pois as obras de restauração da Igreja foram divididas por categoria e negociadas individualmente de forma a maximizar qualidade e preço, os serviços foram contratados a diversas empresas especializadas. Ademais, o gestor não necessita necessariamente contratar o menor preço,<sup>3</sup> e com o projeto aprovado o aporte de verbas se faz sem as dificuldades do setor público.

A pesquisa de arquivo coletou as planilhas referentes às obras civis de restauro dos telhados e recuperações estruturais, assim como dados relativos aos levantamentos que

---

<sup>3</sup> Nas contratações de serviços por instituições públicas, em muitas situações prevalece o critério de menor preço ou uma rígida margem percentual de variação. Determinados serviços e especialmente os de difícil apropriação como os de restauro demandam abordagem cuidadosa, é fundamental que a análise da proposta avalie se de fato estão previstas todas as operações necessárias a sua efetivação.

deram origem aos projetos, evidenciando que na verdade mudaram os parâmetros financeiros, contudo os preceitos técnicos que orientam as etapas inerentes a uma obra de restauração permaneceram. Foram fundamentais as prospecções, os levantamentos os anteprojetos para as discussões técnicas e elaboração das propostas de intervenção com suas respectivas planilhas de custos.

Foram incorporadas aos anexos as planilhas referentes às obras da cobertura assim como, as principais plantas. Na planilha poderemos observar que inúmeros serviços foram quantificados por estimativa sem o detalhamento de todas as etapas de proteção e infra-estrutura. Nas fotos abaixo podemos observar que os itens de infra-estrutura tais como plataformas de trabalho e proteções foram significativos. Estes itens foram embutidos em item genérico.



Foto 5- Detalhe das obras de restauração do telhado da Igreja

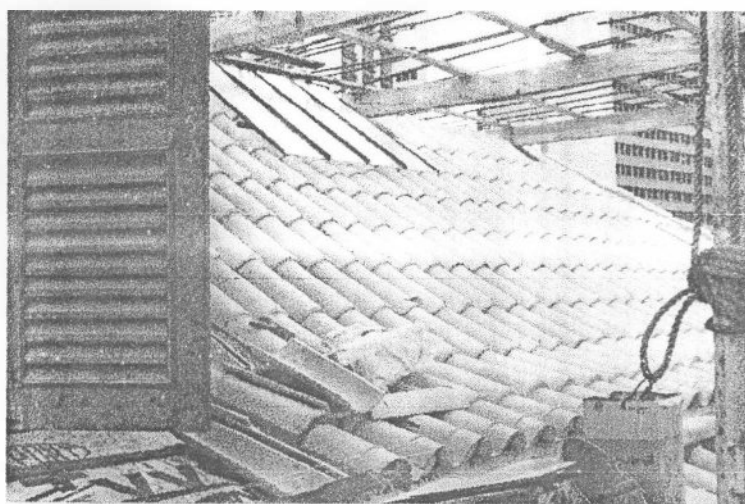


Foto 6- detalhe da restauração do telhado e clarabóia

### Capítulo III

---

#### A proposta de metodologia de apropriação

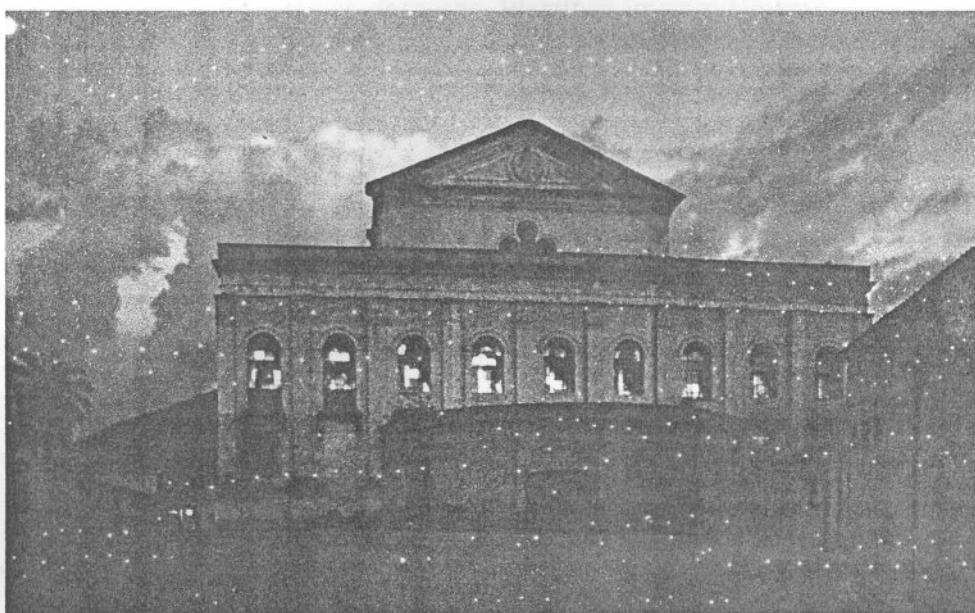


Foto 7 – Catedral de Goiás

## Capítulo III

### 3.1 Os cadernos de encargos, suas especificidades e limitações.

Uma intervenção de restauro vai necessariamente ser expressa por um diagnóstico a partir do qual serão listados todos os serviços propostos, assim como, a metodologia destinada a orientar sua execução, complementada por uma planilha de custos que vai quantificar as operações e projetar as despesas. Planilhas invariavelmente são elaboradas com base na NBR 12721<sup>1</sup>, traduzida em cadernos de encargos, a partir de publicações como O Boletim de custos, Sistema SINAPI/CEF da Caixa Econômica, TCPO, Revista A Construção da Editora PINI, boletim da EMOP<sup>2</sup>, Boletim SCO<sup>3</sup> entre outros.

Diversas instituições quando percebem a necessidade de adaptar os custos apresentados de forma genérica por estas publicações, criam seus próprios cadernos de encargos particularizando suas composições de forma a facilitar seus orçamentos. Entre as quais estão o Banco do Brasil e a Petrobrás, considerando a natureza especializada de suas instalações prediais que remetem a metodologia e especificações particulares para executar as intervenções de construção e manutenção, razão pela qual não podem ser integralmente apropriadas por cadernos genéricos como os existentes no mercado.

Considerando que um caderno de encargos abrangente deve ter mais de 10.000 itens, e deve ser alimentado e revisto continuamente, em face da inserção de novos materiais, procedimentos, maximização de processos em decorrência de programas de qualidade e racionalização. A criação de cadernos de encargos que permitam a apropriação de obras que não se enquadram numa modalidade que se poderia padronizar a maioria dos itens de serviço – como as obras novas por exemplo - demandam a quantificação e organização de itens de naturezas diversas, em operações que agregam vários serviços que se

---

<sup>1</sup> Norma Brasileira 12721 de agosto de 1992, substitui a NB 140/65 – Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio.

<sup>2</sup> Caderno de encargos da Secretaria Municipal de obras da Cidade do Rio de Janeiro

<sup>3</sup> Caderno de encargos da Secretaria de Obras Estadual do Rio de Janeiro

complementam para efetivar a proposta de intervenção pretendida. Sendo assim, devem buscar uma metodologia de composição e apropriação de custos que possa permitir agregar os itens dos cadernos existentes, ao mesmo tempo em que cria novas composições de acordo com os serviços definidos em diagnósticos e propostas de intervenção.

No caso específico de obras de restauração, as composições são criadas durante a interpretação do diagnóstico, a partir da descrição de todos os serviços envolvidos na intervenção proposta. São várias intervenções com quantidade e tipologia diferenciada de serviços. Os serviços vão sendo quantificados com base em qualquer tabela de custos existente. Os itens básicos – padronizados – pelo custo direto da tabela, os itens especiais de acordo com a composição especial para ele montada com base nos insumos básicos da tabela escolhida.

Obras de restauração possuem uma metodologia de execução diferenciada das obras de construção, no entanto os procedimentos podem, se devidamente quantificados, ser apropriados segundo cadernos existentes. A questão passa principalmente pela precisão na especificação do conjunto de operações ou universo de eventos<sup>4</sup> que deverão ser executados para efetivar a intervenção de restauro proposta.

Os cadernos de encargos genericamente listam serviços considerando que não há impedimentos para sua execução e que podem ser repetidos de forma padronizada como é o caso de obras novas, onde as etapas se sucedem numa ordem pré-estabelecida gerando um encadeamento, possibilitando a padronização dos serviços. Conseqüentemente o cálculo de custos é mais ou menos preciso, considerando obviamente as particularidades de cada caso, visto que os cadernos de encargos devem ser encarados como obras de referência e não como verdades absolutas que podem ser aplicadas a todo e qualquer caso<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> O termo evento é aqui utilizado como designação de qualquer operação que envolva custos de materiais e ou mão de obra de qualquer natureza, assim como custos de locação de equipamentos.

<sup>5</sup> No item 1.3.2 da apresentação da NBR 12721, fica explícito que os custos unitários básicos são destinados exclusivamente para fins comparativos no início de incorporações residenciais e comerciais.



Em obras de restauro a ótica se inverte, pois para efetivar uma intervenção teremos sempre para um dado serviço, uma série de restrições no que tange à abordagem e metodologia de execução, além de que para a efetivação do serviço alvo serão necessários uma série de serviços complementares. Portanto, a composição deve listar primeiramente o serviço principal, em seguida os serviços complementares, tais como proteções, infra-estrutura de acesso e recomposições.

As planilhas de custos, sejam as do serviço alvo assim como alguns tipos de proteções especiais, serão geralmente obtidas por intermédio de composições especiais – criadas, contudo a partir de insumos básicos do sistema de referencia – as planilhas dos serviços complementares como andaimes, desmontagem e operações de infra estrutura, podem ser obtidos por intermédio de composições padronizadas, mas que em algumas situações que fogem ao padrão, também demandarão composições especiais, principalmente porque estes serviços requerem –dependendo do edifício onde se dará a intervenção - maior quantidade de andaimes, plataformas, proteção e limpeza do que as operações executadas em obras novas, onde estes itens apresentam um padrão definido de quantidades.

Para a elaboração das composições especiais, ou seja, composições que não estão listadas no caderno de encargos escolhido. Será necessário então, que o especialista em restauro projete a operação desejada, listando todos os eventos que comporão os diversos serviços. A partir desta listagem o especialista em custos poderá quantificar os serviços ou eventos que são necessários a sua efetivação. Esta organização deve então ser composta e quantificada a partir de insumos do caderno de encargos escolhido, ou sistema padrão, que fornece os custos dos insumos básicos com os quais calculamos os diversos itens que compõem a listagem.

Na verdade podemos afirmar que vamos ter uma inversão na abordagem do orçamento de restauro, principalmente no que diz respeito a uma possível quantificação de qualquer serviço pelo seu custo unitário. Por princípio em obras novas, não existem

impedimentos para o desenvolvimento das unidades de serviços que perfazem o quantitativo total orçado. As etapas se sucedem encadeadas numa metodologia previsível. Em obras de restauro numa operação, podemos ter uma sobreposição de serviços com diferentes metodologias de execução.

As dificuldades começam quando nossos serviços não encontram a cobertura do universo expresso pelos cadernos de encargos padronizados. Como proceder então? Criar um caderno especial com insumos particulares? Quanto custaria e qual seria sua verdadeira utilidade, uma vez que obras de restauro pecam pela singularidade de procedimentos. A questão deixa o âmbito do custo unitário padrão para entrar no dos processos.

Como veremos adiante, fundamental é conhecer o processo de sinergia que remete a um encadeamento de etapas de serviços através dos quais a restauração se efetiva. Se tivermos o controle do processo, podemos quantificá-lo a partir de qualquer caderno de encargos. A troca de um trecho de frechal em um edifício qualquer demandará um custo diretamente proporcional às condições deste edifício. Não se trata do serviço alvo em si, mas, de toda a operação que envolve sua efetivação. A intervenção em cada edifício deve partir do planejamento geral da obra, projetar o conjunto das operações e montar as composições que permitam apropriar a obra em seus detalhes, de forma que este orçamento reflita com exatidão o custo do conjunto de eventos necessários a efetivação da obra.

### **3.2 A organização das intervenções sob a ótica da restauração**

O primeiro passo é sem dúvida listar em detalhes o conjunto de eventos que vai definir a execução da intervenção propriamente dita. A partir da discriminação dos serviços será necessário montar cada composição visando efetivar estas operações, sem perder a noção do conjunto, considerando que só faz sentido restaurar algum bem, que existe e tem valor decorrente de seus atributos, valor artístico, histórico entre outros. Portanto, o fato de intervir em alguma coisa que já existe e tem características

particulares – caso contrário seria igual a tantos outros e não demandaria cuidados especiais ou restauração, mas simplesmente manutenção, reparos ou substituição – remete a uma abordagem totalmente diferenciada das composições inseridas nos cadernos de encargos genéricos existentes e seus respectivos insumos.

Esta constatação estabelece um ponto de grande importância que deve nortear nossa argumentação. Em restauração não existem operações isoladas, o que nos remete a constatação que a apropriação de itens unitários, como por exemplo, o referente a elaboração de 1 m<sup>3</sup> de argamassa, não será significativo, pois esta composição apresentará um custo absolutamente idêntico num canteiro de obra de restauro, construção de um edifício ou outra obra qualquer<sup>6</sup>. As questões que envolvem apropriações em obras de restauração remetem aos processos, e não necessariamente a custos unitários.

A apropriação deve levar em consideração todo o processo, desde a coleta de amostras, os testes laboratoriais para a obtenção do traço<sup>7</sup> e principalmente toda a logística necessária aplicação desta argamassa. Nas obras de restauração considerando que todos os itens de um edifício são importantes, a determinação do traço e a aplicação desta argamassa vão obedecer a uma metodologia diferente e muito mais abrangente que envolve o acesso aos locais a serem trabalhados e a proteções dos entornos, infraestrutura de transporte de materiais no interior dos edifícios e demais serviços de logística variáveis com a natureza do edifício. Assim sendo, diversos outros itens deverão ser agregados de forma a montar a operação de aplicação desta argamassa. Ademais, custos de insumos básicos já existem em diversos cadernos de encargos, e não faz sentido sua apropriação, que fatalmente vai levar a resultados idênticos aos existentes.

---

<sup>6</sup> Analisando o Cadastro de composições do IPHAN elaborado pelo convenio MINC/UNB/ fundação, podemos observar que as apropriações de diversos insumos em canteiros de obras de restauro vão ser representadas por composições praticamente idênticas às apropriadas pelo TCPO, Sistema SINAP e SCO. Esta constatação vai forçar nossa argumentação no sentido de que insumos isolados não são representativos em orçamentos de restauração.

<sup>7</sup> A obtenção de traço de argamassas por intermédio de testes laboratoriais é fundamental para evitar as segregações entre as argamassa novas e as pré-existente que ocorrem com bastante frequência principalmente entre as argamassas à base de cal e as obtidas com utilização de cimento.

Podemos afirmar sem dúvida, que obras de restauração se caracterizam pela natureza composta de seus itens e conseqüentemente de sua apropriação, demandando a necessidade de composições principais organizadas a partir de composições complementares, interpolação entre composições existentes, e ainda a criação de itens especiais organizando composições direcionadas aos serviços propostos pelo diagnóstico e projeto de restauro.

No orçamento executado no escritório técnico da UEP<sup>8</sup> do Projeto Tiradentes para a restauração da fachada da Igreja do Santíssimo sacramento no Rio de Janeiro, foram criadas composições para restauração de elementos em pedra, consolidação de azulejos e revestimentos com argamassa de cal, a partir da utilização de insumos básicos do Sistema SCO, evitando a inserção de itens fictícios para compensar a inexistência de itens específicos no sistema. Estas planilhas foram inseridas nos anexos.

Esta questão remete a necessidade de projetos de restauro abrangentes, com prescrições precisas, criteriosamente especificadas e detalhadas, de modo que sejam passíveis de ser organizadas de maneira que as composições possam ser criadas seguindo os passos estabelecidos nas prescrições. Intervenções de restauro obedecem a metodologias compostas, e muitas das vezes utiliza materiais que não são de uso comum, porém, um procedimento que seja adequadamente descrito pode ser apropriado com relativa precisão e organizado em uma composição especial que utilize itens existentes adequando-os corretamente.

No universo de itens de um caderno de encargos, materiais assemelhados podem ser utilizados como ponto de partida para criação de novas composições, complementos com dados sobre rendimento e trabalhabilidade dos materiais propostos<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> Unidade Executora do Projeto Monumenta – Convênio BID/MINC/Prefeitura do Rio de Janeiro.

<sup>9</sup> Os cadernos de encargos contêm, por exemplo, diferentes tipos de tintas, assim sendo, materiais de base epóxi ou acrílica, por exemplo, podem ser calculados tendo como base o custo da mão de obra cujo preparo e aplicação se equivalem, e o preço do material e componentes podem ser obtidos no mercado e acrescentados à composição.

A Prefeitura do Rio de Janeiro, por exemplo, trabalha com seu próprio sistema de custos, a partir do qual todos os orçamentos deverão ser gerados, o SCO<sup>10</sup>. Neste sistema é possível a criação de itens especiais, não sendo, contudo, possível a interpolação ou qualquer alteração de itens existentes. O universo de eventos abordado pelo sistema refere-se a obras de construção, urbanismo e recuperações de edifícios públicos sob a tutela da Prefeitura. O sistema SCO possui cerca de 7.000 insumos. Embora haja no universo de edifícios da Prefeitura vários exemplares inseridos em legislação de proteção, não há necessariamente um cadastro de insumos particulares visando a intervenção em obras especiais de restauração.

Composições especiais podem ser inseridas no sistema, porém, depois de três meses sem acesso, são removidas. Ou ainda existem situações em que a composição vale somente para determinada obra. Assim o sistema não armazena dados especiais, ou seja, a cada obra as composições necessitam ser refeitas e reinseridas, dificultando a formação de um banco de composições de restauração. Seria, portanto de grande valia a criação de um banco de composições especiais, que seriam agrupadas por natureza e pudessem ser acessadas a qualquer tempo, evitando que a cada orçamento essas composições tenham de ser refeitas. Seria também de suma importância que estas composições a cada vez que fossem acessadas pudessem ser prontamente corrigidas pelo índice atualizado.

### **3.3 Custos unitários para obras de restauração – uma crítica**

Uma iniciativa do Departamento de proteção do IPHAN, Universidade Federal de Brasília e a Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos – FINATEC, sob o contrato IPHAN / FINATEC - 005/99. Organizou o chamado caderno de composições de IPHAN, listou cerca de 300 composições de custos.

A crítica que se deve fazer ao trabalho é quanto a metodologia empregada, embora segundo o relatório tenham sido enviados ao IPHAN um caderno com a especificação da

---

<sup>10</sup> Sistema de Custos de Obras – Elaborado e alimentado com dados do Mercado de Construção Civil pela Prefeitura do rio de Janeiro e RioUrbe – Empresa de obras da Secretaria de Obras do Município.

metodologia a ser empregada, assim como relatórios periódicos. Não se teve na ocasião notícias de discussões técnicas no âmbito das Superintendências Regionais com os técnicos envolvidos com orçamentação, pelo menos na 6ª Superintendência do IPHAN no Rio de Janeiro, para discutir a abordagem.

Durante as visitas à obra de restauração dos telhados da Igreja de São Francisco da Penitência, os detalhes o processo não foram discutidos para uma maior percepção das particularidades dos serviços que compuseram as composições pesquisadas.

Uma operação simples a princípio, como a troca de um trecho de frechal de telhado como veremos mais adiante avaliando o material apresentado, revela que as apropriações pesquisadas foram obtidas por intermédio de operações isoladas. Ou seja, listou-se apenas os serviços alvo sem atentar às particularidades de sua execução que é o que realmente faz a diferença.

Na verdade a metodologia adotada de abordagem por intermédio de itens unitários quantificados isoladamente sem apropriar o conjunto da operação, levou a criação de um cadastro de composições, que em sua maioria já existem em qualquer caderno de encargos, sendo, portanto, de pouca valia na orçamentação de restauração. Ademais como veremos adiante, a abordagem por itens isolados fatalmente levará o orçamentista a uma visão equivocada do custo real da intervenção que pretende orçar.

Tomemos como exemplo, a composição do Cadastro de composições unitárias do IPHAN nº 9010410, referente a troca de frechal de massaranduba seção 15 x 15 cm.

ajudante de carpinteiro	1,1 hora
Carpinteiro	1,1 hora
Prego de aço 22"x 5"	0,1 Kg
Andaime metálico	0,028 m <sup>2</sup> / mês
Peça de massaranduba 15 x 15 cm	1 m

Esta composição, apropriada na restauração do telhado da Igreja de N.<sup>a</sup> Sr.<sup>a</sup> da Expectação em Icó / Ceará, somente pode ser avaliada num contexto específico.

Vejamos: O telhado já está aberto e todos os procedimentos de transporte, proteção, limpeza e serviços complementares já foram convenientemente providenciados. Neste contexto esta composição faz sentido e somente sob estas condições. O que convenhamos é reduzir em demasia uma operação de restauração. E que podemos afirmar ainda, que serve para qualquer edifício uma vez que reflete apenas a operação final sem entrar no mérito das operações complementares e particularidades do edifício.

Vamos abordar o mesmo serviço no contexto da restauração de um telhado como, por exemplo, o da Igreja de N. S. <sup>a</sup> dos Anjos em Cabo Frio, onde trechos do frechal deterioraram-se em decorrência de infiltrações na região do beiral do telhado.

Vamos podemos observar que a troca de um frechal implica em diversas operações que por sua vez, apresentam desdobramentos como, por exemplo, a consolidação dos topos das alvenarias e recomposição do berço do frechal. Itens que demandam aplicação de resinas, recomposição de revestimentos em argamassas que por sua vez demandam avaliação e testes. Ademais, esta operação vai ser executada em vários dias e vai envolver carpinteiros, pedreiros, ajudantes especializados e arquiteto. Deverá ser feito o mapeamento de danos, avaliação técnica, cadastramento e documentação da intervenção.

A operação de restauro como veremos adiante, foi realizada a partir do agrupamento de uma série de operações conjugadas, sem as quais não seria possível acessar o local a ser restaurado – e efetivar o serviço alvo – assim como proteger os bens integrados existentes no interior da igreja como altares, forros e revestimento de pisos. Foram também executadas as recomposições do entorno dos trechos restaurados. Assim sendo a operação se fez a partir dos seguintes itens de serviços:

- Montagem de andaimes para permitir acessar o nível do beiral
- Proteção do forro em madeira
- Proteção do beiral com escoramento do acabamento em beira seveira
- Montagem de estrutura de madeira para fixar lona de proteção
- Montagem de rampa para transporte de telhas ao nível do solo
- Desmontagem cuidadosa da cobertura no trecho
- Escoramento dos caibros
- Desprendimento dos caibros do frechal
- Transporte das telhas, inclusive limpeza e seleção
- Remoção de argamassa deteriorada do topo da alvenaria
- Remoção do trecho deteriorado do frechal
- Limpeza do berço do frechal
- Consolidação do topo da alvenaria
- Recomposição do berço do frechal
- Recolocação do frechal, inclusive transporte horizontal e vertical
- Refixação dos caibros no novo frechal
- Recomposição dos contrafeitos
- Remontagem da cobertura
- Limpeza e desmontagem de andaimes e infra-estrutura de proteção

A correta apropriação deste serviço demandou uma composição para cada item listado, algumas das quais expressas por composições padronizadas como por exemplo, desmontagem e remontagem de cobertura em telhas, e outras como consolidação de berço de frechal e próteses em madeira, obtidas por composições específicas elaboradas especialmente para estes serviços.

Poderíamos argumentar que o exemplo citado também poderia ser expresso por várias composições que seriam montadas convenientemente com o agrupamento dos serviços que a complementam. Este é na verdade a forma mais adequada sem qualquer dúvida. Porém quando falamos em um caderno de encargos para obras de restauração, é fundamental entender o processo de efetivação da operação em sua



totalidade, evitando uma visão reduzida, na qual a composição unitária representará a totalidade do serviço proposto. Este, como observamos, somente se efetiva a partir do encadeamento de diversos serviços.

Portanto a apreensão integral do conjunto da operação é muito mais importante que o custo unitário, sendo, portanto sua correta explicitação de suma importância. Pois devemos ressaltar, que não deve haver subentendimentos quanto aos serviços complementares, considerando que o volume de serviços gerados por estas operações, e conseqüentemente seu custo é no mais das vezes superior ao serviço principal.

Podemos afirmar sem dúvida que a troca de frechais em qualquer edifício protegido vai demandar operações semelhantes – apenas semelhantes – visto que as particularidades do edifício remetem a maior ou menor inserção de serviços complementares.

É razoável afirmar, que a troca do frechal do lado esquerdo da igreja poderá muito provavelmente apresentar itens diferenciados da troca do mesmo elemento no lado oposto, O edifício pode não ser simétrico pode apresentar altares laterais, telhados complementares e uma série de particularidades que implicarão em alterações na infra-estrutura de acesso, proteção e logística de execução.

O custo unitário deve ser esquecido a princípio e pensado como o custo total da operação. Só então poderá ser expresso como um custo unitário que, contudo não poderá ser repetido em outro caso, mas tão somente servir de referência para outras situações.

Desta forma nossa preocupação deve excluir a busca por padronizações que são raras em restauração, e buscar entender o processo de organização de uma obra desta natureza, considerando que o custo unitário é o que menos importa e sim a correta apropriação da operação integral que ficará sempre mascarada pelo conceito de custo unitário. Pois ao contrário de obras novas onde as operações se complementam,

obras de restauração dizem respeito a situações existentes, cercadas de restrições que incluem a compatibilidade de argamassas, a necessidades de proteção dos entornos, conceitos de reversibilidade, e toda uma metodologia de execução que se diferencia totalmente em cada situação.

Resumindo, a formulação de uma operação desta ordem, somente é possível a partir de um encadeamento de eventos que vão permitir a efetivação do serviço alvo que é a troca do frechal. Desta forma a composição expressa por itens isolados dificilmente revelará a operação em sua totalidade, ou poderá expressar de forma adequada o custo efetivo da operação.

O que evidenciamos, é que embora o custo da troca do frechal não esteja errado no que tange a esta operação isolada, sua efetivação, contudo, esta muito longe de ser expressa por esta composição. Podemos dizer que esta composição fatalmente vai levar um orçamentista pouco familiarizado com obras de restauro ao erro de avaliação do custo de uma operação desta natureza. Pois se ao deparar com um item assim descrito – troca de frechal – o orçamentista ao utilizar a composição descrita no Caderno de Encargos do IPHAN, corre o risco de não considerar a apropriação dos serviços complementares que possibilitarão a execução efetiva do item proposto.

Podemos afirmar que estes itens podem estar contemplados no restante do orçamento nos itens específicos de andaimes e proteções. De fato é possível, porém em orçamentos de restauro onde os serviços estão sempre interligados e interdependentes, e considerando acima de tudo, que no mais das vezes os serviços complementares em seu conjunto são financeiramente mais significativos do que o serviço alvo, não é razoável que sejam orçados de forma genérica como são feitos em obras novas. Devem estar agrupados e relacionados de forma a justificar seu relativamente elevado custo em relação a itens da mesma natureza em obras de construção, visto que a cada operação as etapas complementares têm de ser incluídas e não necessariamente na mesma proporção.

Na prática o que ocorre é que as planilhas não são expressas por custos unitários e sim por estimativas, que embora sempre com custos elevados por embutir as operações que não foram especificadas e que terão de ser efetuadas para possibilitar o serviço alvo, não são adequadas principalmente por não ser passíveis de uma avaliação técnica adequada. Uma vez que não expressam a realidade do custo proposto.

Na prática nos deparamos frequentemente com situações onde a composição apresentada não seja expressa por uma planilha detalhada, onde todos os eventos sejam efetivamente quantificados e orçados. Mas sim, ou por intermédio de preços unitários como o criticado acima, ou por estimativas, onde os quantitativos e custos unitários sejam representados por uma *verba* que pretende estimar o custo integral da operação. Apropriações desta natureza vão implicar em duas impropriedades:

- A insuficiência de informação no que se refere ao universo dos eventos que serão necessários a efetivação da intervenção pretendida.
- A total insegurança quanto ao valor estimado para a efetivação da operação pretendida.

Se nos reportarmos a lista de serviços necessários a troca de frechal da Igreja de Nossa senhora dos Anjos, veremos que a operação poderá ser apropriada por um caderno de encargos qualquer. Desde que sejam organizadas as composições específicas para cada operação. Estas contemplarão os serviços genéricos com base nos insumos básicos do caderno de encargos tais como, por exemplo, andaimes e plataformas, e ainda a criação de composições especiais para apropriar as operações não abrangidas pelo caderno de encargos. Estas composições partem de composições existentes que se assemelhem às desejadas, nas quais são inseridos, as horas homem e os materiais propostos.

Donde concluímos que abrangência de uma proposta de orçamentação esta no adequado estabelecimento da operação, ficando os custos unitários como simples complemento.

### **3.4 Uma possibilidade de padronização**

Embora sustentando a máxima de que para cada caso um caso, podemos afirmar que em algumas situações é possível estabelecer uma metodologia padronizada de abordagem, como por exemplo, em restauração de revestimentos executados com a técnica de argamassas pigmentadas. Esta técnica de acabamento foi muito utilizada nas fachadas dos edificios construídos no início do século XX na Av. Central no Rio de Janeiro, os quais ressaltamos o Edifício das Docas de Santos, hoje ocupado pelo IPHAN e o prédio do Museu Nacional de Belas Artes. Podemos citar ainda, o pavilhão administrativo do Palácio do Itamaraty na Antiga Rua larga hoje Rua Marechal Floriano.

É importante ressaltar que entre estes edificios as técnicas construtivas, o partido estrutural e os acabamentos são semelhantes devido a contemporaneidade do projeto de renovação urbana de que fizeram parte. Desta forma a metodologia de restauração das fachadas destes edificios apresenta, embora devam ser respeitadas as particularidades de composição com maior ou menor quantidade e tipologia de ornatos, uma analogia que remete a uma possível padronização. O primeiro dos três edificios a serem restaurados, foi o das Docas de Santos, e em seguida os outros dois<sup>11</sup> e tanto a metodologia de intervenção como as planilhas de custos, apresentaram uma possibilidade de padronização dos itens específicos de revestimentos, ficando, contudo, as questões que remetem à logística e infra-estrutura de execução particularizada.

Outro exemplo de possibilidade de padronização é o que remete ao restauro de edificios construídos a partir das técnicas tradicionais de construção do Centro Oeste

---

<sup>11</sup> O prédio das Docas de Santos foi restaurado em 1996 pela empresa Monsanto Construções, que também restaurou a fachada principal do edifício do Museu Nacional de Belas Artes em 1997, e o prédio do Pavilhão administrativo do Itamaraty também em 1997 pela firma Gaomon. As técnicas de recomposição, pigmentação e proteção das argamassas adotadas nos edificios foi a mesma.

Brasileiro e planalto Paulista. Técnicas estas que utilizam a Taipa, o Adobe e o Estuque, ou Taipa de Sopapo e que constituem um sistema fechado no qual a inserção de novas técnicas é comprovadamente danosa. Estes sistemas construtivos vão ser encontrados principalmente no planalto paulista e na chapada da Diamantina, e se constituem de uma adaptação dos métodos construtivos introduzidos pelos colonizadores a partir do final do século XVI. Este método que utiliza, por exemplo, a taipa de pilão, que é um método conhecido a pelo menos 5000 anos, tendo sido levado pelos árabes para a Península Ibérica, que já conhecia a técnica, pois também foi utilizadas pelos romanos. A técnica é por sua vez foi trazida ao Brasil pelos portugueses que o utilizaram em larga escala em toda a Colônia.

A metodologia de restauração de edifícios construídos a partir destas técnicas deve respeitar a características estruturais que remetem a uma grande elasticidade do conjunto. Geralmente estruturados por uma gaiola de madeira, vedada com tijolos de adobe nos painéis externos e estuque nos internos. Em alguns edifícios as paredes externas são construídas em taipa.

A restauração deve respeitar os módulos de elasticidade e evitar a inserção de elementos que proporcionem uma rigidez de partes do conjunto dificultando a absorção de esforços. Na Cidade de Goiás as casas atingidas pela inundação de 31 de dezembro de 2001, as que mais sofreram danos foram as que apresentavam a inserção de elementos de concreto, tijolos maciços e alvenarias de lajotas assentados com argamassas de cimento. Estes elementos engessam o sistema provocando a ruptura dos elementos tradicionais que são menos rígidos. Embora na prática estas inserções sejam regra face ao desconhecimento técnico generalizado aliado a desestruturação sistemática do IPHAN na última década. É consenso de que o mais adequado é restaura-las com a mesma técnica com a qual foram construídas. Partindo deste pressuposto, uma vez estabelecido os parâmetros técnicos de restauração de cada elemento será possível estabelecer uma padronização da metodologia de intervenção<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Na Cidade de Goiás, foram montadas oficinas de resgate de técnicas tradicionais com mestres formados pelo convênio MINC/BID – Programa Monumenta, onde foram desenvolvidas as técnicas de Taipa, Adobe e

### 3.5 Uma proposta de organização das composições de custos

A proposta remete a uma organização dos processos que envolvem a execução da intervenção de forma integral. O procedimento passa pela criação de composições particularizadas que apropriem o conjunto de eventos que vão compor a operação como um todo. Esta organização parte da modulação das áreas a serem trabalhadas, nas quais todos os serviços são organizados e orçados separadamente. Esta organização separa o serviço principal ou alvo, dos referentes a etapas de infra-estrutura como, por exemplo, itens referentes a mão de obra diversa para transporte, proteção, montagem de andaimes acesso, recomposições, limpeza e entre outros.

Partindo desta premissa, o olhar em uma intervenção de restauração deve ser amplo, visando estabelecer o universo dos eventos que serão necessários a efetivação da proposta de intervenção. Assim, num dado edifício, seria adequado dividir o universo de áreas a sofrer a intervenção em módulos e propor para cada uma composição própria que contemple todos os serviços envolvidos e, ao final, o somatório das composições seria a representação de uma planilha gerada no ambiente pretendido SINAP, EMOP, SCO ou qualquer outro, desde que permitam a inserção de composições especiais, ou seja, criadas para serviços especializados que não existam no caderno de encargos escolhido.

A metodologia consiste em se apropriar dos insumos básicos e montar as composições, assim as planilhas são geradas no ambiente adequado, facilitando a inserção nos sistemas dos órgãos responsáveis pela licitação dos serviços.

Os cadernos de encargos existentes com base na ABNT – NBR 12721 são abrangentes e propiciam um cenário com o conjunto de itens para uma edificação qualquer, desde que inserida no conjunto abrangido pelo caderno de encargos. No caso, principalmente de obras novas de edificações residenciais e comerciais com padrões

---

Estuque. Foram restaurados os muros em taipa e adobe da Casa de Cora Coralina e as paredes internas do Quartel do Vinte em estuque.

definidos de acabamentos, instalações prediais e equipamentos, que varia segundo uma ótica pré-estabelecida. Insumos básicos tais como, o custo de alvenaria de lajotas cerâmicas ou m<sup>3</sup> de argamassas ou concreto, por exemplo, são de uso comum e estão presentes no cotidiano do particular à grande construtora, sendo a princípio válidos para a quase totalidade de situações.

Fundamental, portanto, é conhecer o conjunto de serviços que se interligam para efetivar a restauração. Se tivermos o controle do processo, podemos quantificá-lo a partir de qualquer caderno de encargos. A troca de um trecho de frechal em um edifício dado terá seu custo diretamente proporcional às condições deste edifício. Não se trata do serviço alvo em si, mas, de toda a operação que envolve sua efetivação.

Quanto a serviços mais especializados de consolidação e restauração alguns materiais como algumas resinas - Epoxi, Poliéster, PVA, tratamentos contra corrosão, materiais especiais que podem ser encontrados como insumos básicos, aos quais são adicionados quantitativos diversos de mão de obra especializada projetados para a operação desejada. Levando-se em consideração que as especificidades de cada operação demandam encadeamento de tarefas específico, organizado para cada caso.

A organização da operação de restauro definirá que cada etapa ou item vai ser composto de um conjunto de operações encadeadas, nas quais estão previstos todos os passos necessários a efetivação da proposta, desde a infra-estrutura de acesso e proteção, tratamentos, consolidação e recomposição das áreas trabalhadas.

Esta metodologia de organização nos leva à constatação de que não é adequada a organização de itens isolados definidos por restauração de um elemento qualquer. A intervenção de restauro só se efetiva a partir do agrupamento de composições. Assim analogamente, a planilha de restauro obtida por esta metodologia não apresenta itens isolados, mas a quantificação de conjunto de insumos organizados em etapas.

Composições que remetam a operações isoladas para obras de restauração e visem a padronização destes serviços, são absolutamente insuficientes para permitir uma visão integral de uma operação de intervenção de restauro, e conseqüentemente sua apropriação.

Embora haja diversas correntes de pensamento em restauração, podemos considerar que existe um consenso no sentido de que cada intervenção, por menor que seja, afasta a obra de seu estado original. Portanto o ideal seria que as intervenções alterassem minimamente o objeto da intervenção, assim a obra manteria seus elementos originais o mais íntegros possível. Contudo esta situação é teórica, na prática, a dinâmica da vida impõe intervenções, principalmente aquelas executadas quando a integridade do edifício está em risco. A intervenção, portanto é imprescindível. No entanto quando ocorre, deve respeitar as técnicas construtivas assim como os materiais pré-existentes, e propor sempre que possível sua consolidação. Deve evitar a todo custo as inserções de novos materiais e técnicas. Estas quando necessárias devem ser adotadas com cuidado e reservas de forma a não implicar em deteriorações dos elementos originais do edifício. E quando se fazem necessárias as inserções de materiais e técnicas atuais, estas devem pressupor a possibilidade de reversão como premisa fundamental de garantia dos materiais originais.

Partindo desta premisa, devemos forçosamente observar que o cuidado deve ser uma constante na abordagem de um edifício protegido, uma vez que temos como proposta básica sua leitura integral como um documento. E se fizéssemos uma analogia com um documento histórico escrito, poderíamos dizer que cada parágrafo, cada linha e cada letra são importantes na apreensão do documento como testemunho histórico. Assim sendo, os edifícios devem ser abordados da mesma forma, cada detalhe deve ter a mesma importância do conjunto.

A visão do restaurador deve passar por todos os detalhes e este olhar embora não possa perder de vista o conjunto da obra, deve particularizar sua abordagem de uma forma dialética onde os detalhes e o todo dialoguem ininterruptamente ao longo de todo o processo.



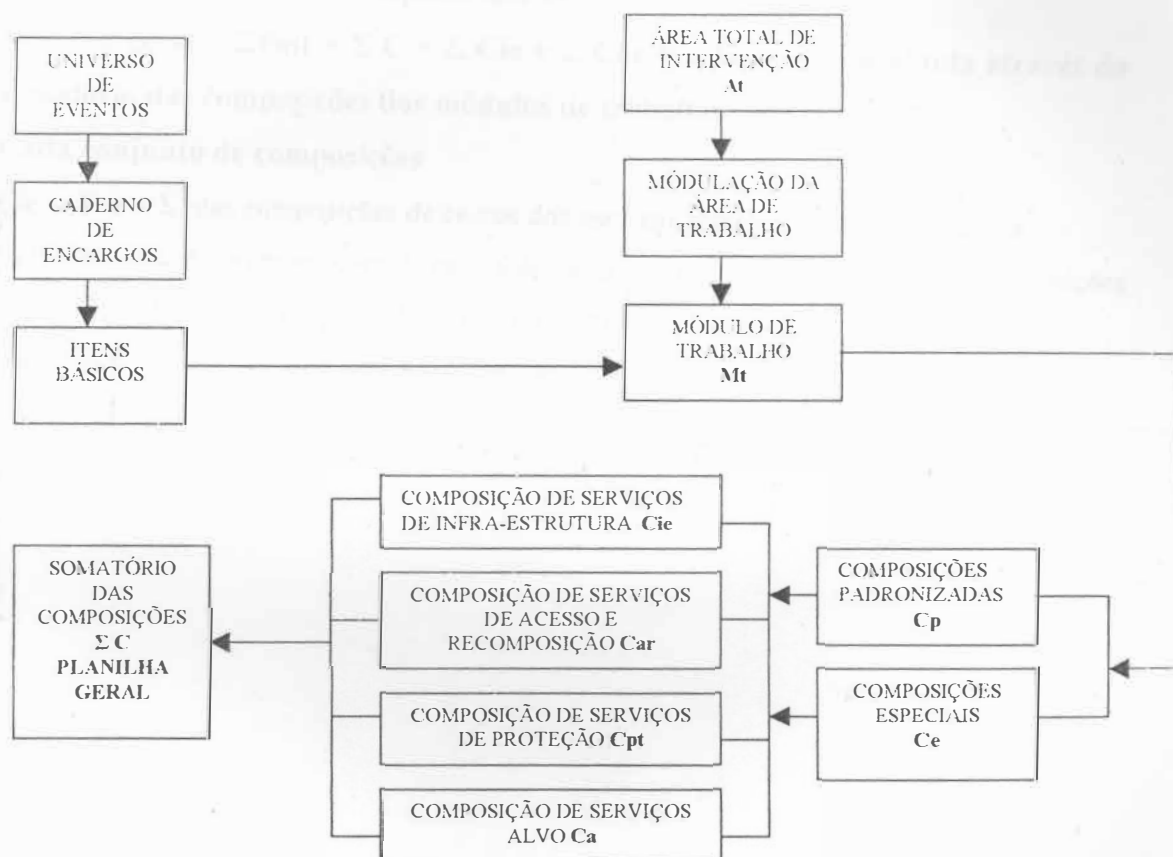
A metodologia proposta parte do mesmo princípio e remete a uma visão ao mesmo tempo geral e particularizada de cada trecho do edifício a ser restaurado, de forma que a intervenção de restauro possa ser cuidadosa nos detalhes sem perder, contudo a visão integral do edifício.

Assim, propomos uma divisão do conjunto das áreas a serem restauradas em módulos, onde o processo de intervenção seria implementado como se cada um destes módulos fosse pensado como uma obra completa, gerando assim para cada módulo, uma composição, que por sua vez representaria o somatório das composições referentes aos serviços principais e complementares referente a execução do projeto de intervenção neste módulo. Desta forma seria possível respeitar as condições particulares de cada trecho do edifício, e ao somarmos o conjunto de composições dos módulos, obteríamos uma planilha geral que conteria o universo de serviços da proposta de intervenção.

Esta abordagem permite que a planilha final seja gerada no sistema desejado, desde que obviamente o padrão seja definido no início da operação e mantido na obtenção de cada composição. Ademais, o avaliador pode reportar-se às composições complementares e tirar suas dúvidas e avaliar corretamente os custos parciais que comporão o preço final.

No diagrama abaixo, estão representadas os passos principais referentes a operação pretendida, onde o conjunto de serviços ou universo de eventos é direcionado ao caderno de encargos adotado como padrão, e a partir do qual serão geradas as planilhas de custos. Concomitantemente, as áreas a serem trabalhadas são divididas em módulos a partir dos quais listados os serviços de infra-estrutura, os serviços referentes a acessos e recomposições, as proteções e os serviços principais. Cada tipologia de serviço vai gerar uma composição que poderá ser utilizada da coleção do caderno de encargos ou caso não exista deverá ser organizada a partir dos insumos básicos do caderno. Ao final o somatório das planilhas parciais, vai representar a planilha final para cada módulo. Ao serem processados todos os módulos o somatório final das composições do conjunto de módulos vai gerar a planilha geral da obra que representará o universo de serviços necessários a efetivação da proposta de intervenção.

## DIAGRAMA DA PROPOSTA DE METODOLOGIA DE APROPRIAÇÃO DE CUSTOS EM OBRAS DE RESTAURAÇÃO<sup>13</sup>



<sup>13</sup> Metodologia de apropriação de Custos em obras de restauração – Jorge Campana – UFRJ – 2003 – Todos os direitos reservados.

Onde:

$\Sigma Mt = At$  A área total de trabalho é o somatório dos módulos de trabalho

$C = Ce + Cp$  As composições são obtidas através do conjunto de composições padronizadas acrescidas das composições especiais

$PMt = Cie + Car + Cpt + Ca$  A planilha do módulo de trabalho é a soma das composições dos serviços complementares

Planilha geral =  $\Sigma Pmt = \Sigma C = \Sigma Cie + \Sigma Car + \Sigma Cpt + \Sigma Ca$  é obtida através do somatório das composições dos módulos de trabalho.

Cada conjunto de composições

$Cie = Pie = \Sigma$  das composições de custos dos serviços referentes a infra-estrutura

$Car = Par = \Sigma$  das composições de custos dos serviços referentes a acessos e recomposições

$Cpt = Ppt = \Sigma$  das composições de custos dos serviços de Proteções

$Ca = Pa = \Sigma$  das composições de custos dos serviços principais

## Capítulo IV

---

**A consolidação e restauro de alvenarias estruturais em edifícios históricos, um roteiro para a montagem de planilhas de orçamentos.**



Foto 8 - Telhados do Museu de Arte sacra da Bahia

## Capítulo IV

### **A Consolidação e restauração de edifícios históricos, um roteiro para a montagem de planilhas de orçamentos.**

#### **4.1 –A Consolidação e reforço de fundações**

As fundações dos prédios históricos que antecedem o advento das estruturas de concreto armado, e que constituem a grande maioria dos edifícios tombada pelos órgãos de patrimônio, invariavelmente se estruturam sobre fundações diretas construídas principalmente com alvenarias de pedra<sup>1</sup>. Nossa abordagem não inclui as fundações de edifício estruturados com elementos de concreto armado, que possuem vasta literatura e tecnologia própria. Desta forma nosso estudo visa listar as etapas da intervenção de restauro, incluindo o cadastramento e análise de deformações, imprescindíveis no diagnóstico que permitirá estimar o conjunto de serviços que irão orientar a intervenção e conseqüentemente a possibilitar a montagem da composição de custos.

O roteiro para a montagem de planilhas de orçamentos passa invariavelmente pela etapa de cadastramento, onde a edificação é entendida em seus detalhes, e suas patologias são definidas. Esta etapa é em última análise um diagnóstico, mas pode ser dispensada em casos onde o edifício já esteja cadastrado, ou serviço análogo já tenha sido efetuado e cujos dados tenham sido devidamente arquivados e possam ser disponibilizados.

O custo desta etapa também não vai se definir pelos parâmetros que apropriam os projetos para construções novas. Uma primeira análise deve permitir avaliar o volume de serviços necessários para efetivar as investigações que possibilitarão as discussões

---

<sup>1</sup> Luiz Saia restaurador e historiador que atuou em São Paulo cadastrou casas dos séculos XVII e XVIII, onde a Taipa era predominante, técnica construtiva na qual as fundações eram executadas em baldrames de pedra. Cadastrou exemplar com fundação em taipa e alvenaria de estuque ou pau-a-pique.

técnicas e definição do partido de intervenção ou diagnóstico. Assim, a partir do diagnóstico será estabelecido o conjunto de serviços necessários a restauração, tais como:

- Levantamento cadastral
- Prospecções
- Testes de composição de argamassas
- Avaliação das deformações e origem dos esforços que as causam.
- Propostas de intervenção com a especificação dos serviços que vão efetivar a restauração.

A partir destas ações teremos um custo inicial (de projeto) com a listagem de horas/homem para efetuar as diversas operações de prospecção, listando todos os profissionais envolvidos e relatando as necessidades de aprofundamento das investigações, e as pesquisas necessárias a definir o caminho a ser adotado. Também devem ser listados, custos dos materiais e recomposições dos trechos investigados, os custos dos testes das argamassas e da documentação na qual vai ser expresso o diagnóstico que vai definir a intervenção. Na prática o custo do projeto de restauração/diagnóstico é geralmente mais elevado do que o custo de um projeto padrão de Arquitetura. Portanto, analogamente aos serviços de restauro, a apropriação de projetos de restauro pelas tabelas de custos padrão não remetem a um custo adequado na maior parte das situações.

Uma vez definida a intervenção a etapa seguinte é listar o universo de eventos que vai efetiva-la, e que invariavelmente vai ser composto das seguintes etapas:

A etapa referente a infra-estrutura de acesso aos trechos onde se efetivarão os serviços propostos no diagnóstico. Esta etapa está intimamente ligada a itens de serviços iniciais e canteiro de obras que são encontrados nos cadernos de encargos, devendo ser organizados caso a caso. Em algumas situações demandam composições especiais devido as características peculiares do edifício.

A segunda etapa diz respeito ao acesso, em se tratando de fundações, as patologias estão mais ligadas a recalques e deficiências de drenagem. O acesso aos trechos afetados implica basicamente em operações de desmontagem de pisos, escavações, escoramentos e proteções dos entornos dos trechos onde se realizam os serviços. As desmontagens de pisos podem abranger desde pisos cerâmicos, em pedra, mármore ou madeira. Invariavelmente demandam cadastramento, remoção cuidadosa, limpeza, teste de argamassa e recolocação segundo padrão existente.

A terceira etapa diz respeito ao serviço alvo propriamente dito, uma vez que já estejam executadas as proteções e preparado o acesso ao local onde se desenvolverá o serviço. O trecho a ser estabilizado ou consolidado pode então sofrer a intervenção de restauro, que deverá ser projetada tendo em vista as etapas definidas no diagnóstico e que devem ser apropriadas a partir de composições existentes ou composições a serem criadas, em consonância com o planejamento do desenvolvimento da obra.

A quarta etapa diz respeito às recomposições e remoção das proteções. O material de aterro em muitas situações vai passar pelo crivo da Arqueologia, podendo ser retornado ao local escavado, ou mesmo refugado quando possuir elementos orgânicos que o comprometam, neste caso, sua substituição por material neutro é considerado adequado face sua homogeneidade e isenção de material orgânico.

#### **4.1.1 A importância da Arqueologia**

Lembramos que a Arqueologia deve estar presente em qualquer procedimento de escavação no interior e no entorno de edifícios históricos, visto que registros remanescentes de grande importância podem ser destruídos e irremediavelmente perdidos em ações descuidadas. Os procedimentos relativos a escavações em sítios históricos, estão contidos na Recomendação de Nova Delhi<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Recomendação de Nova Delhi – Cartas Patrimoniais – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional Rio de Janeiro 2ª edição revista e aumentada, 2000.

Este procedimento é obrigatório e requer cuidados em sua execução. Quanto a questão que envolve custos, vamos ter obrigatoriamente um acréscimo significativo<sup>3</sup>, pois a remoção do material deve ser cuidadosa e envolver além da mão de obra padrão para escavações, a presença de arqueólogo. Além do que todo o material deverá ser analisado e devolvido ao seu lugar de origem, o que implica em sua análise e transporte, considerando que nem todo local permite o armazenamento e análise do material, (por exemplo obras executadas em interiores de edifícios), sendo necessário o transporte de ida, armazenamento e retorno do material para o local de origem.

Como exemplo, podemos relatar que durante a restauração da Igreja da Ordem Terceira de São Francisco da Penitência, o piso em mármore da entrada sob o coro da Igreja, apresentava uma depressão que sugeria algum tipo de recalque ou fuga de material por ação de infiltração de águas pluviais, ou ainda por abatimento do aterro uma vez que o edifício foi implantado em corte do maciço terroso do Morro de Santo Antônio.

Para a execução do serviço alvo que seria a consolidação e nivelamento do piso. Inicialmente foi feito o cadastramento das lajotas do piso, em seguida elas foram removidas cuidadosamente de forma a não sofrer danos. O passo seguinte foi a escavação, executadas em camadas de cerca de 10 cm, por vez. O material de aterro foi cuidadosamente analisado, recolhidos os fragmentos definidos pela Arqueologia e posteriormente o material foi recolocado, apiloado e as placas de mármore recolocadas segundo sua ordem original – *Anastilose*. O serviço de escavação demandou cerca de 20 dias, envolvendo a supervisão de arqueólogo sênior, arqueólogo assistente, dois serventes e acompanhamento de arquiteto. As lajotas removidas foram catalogadas, transportadas e empilhadas, e todo o entorno do local onde se desenvolveram os serviços foi convenientemente protegido. Foram encontrados ossos humanos em vários níveis, além de indícios de infiltração de águas pluviais por intermédio da infiltração entre as placas de mármore do pátio frontal que apresentavam desníveis e um grande número de

---

<sup>3</sup> Escavações no interior e exterior de edifícios históricos demandam monitoramento arqueológico. Em tabelas de custos padrão dificilmente seria possível apropriar escavações em sítios históricos face a inexistência destas considerações, seja por sua especificidade, seja pela ignorância generalizada sobre o assunto.



placas quebradas. Após a limpeza do trecho escavado foram executados a consolidação da parede eterna, o reaterro da cava e a recomposição do piso.

#### **4.1.2 Proteções**

As proteções são exemplos de serviços complementares que perfazem custos significativos nas planilhas de restauração, e são imprescindíveis para possibilitar o acesso aos serviços alvo, ou seja, os serviços principais. São implementadas para proteger os entornos dos locais nos quais vão se efetivar as intervenções. São obtidos por intermédio de várias composições, muitas vezes é apropriado simplesmente utilizando-se composições existentes, outras vezes estas não são suficientes e demandam o desenvolvimento de novas composições. Existem situações, onde as proteções podem apresentar grande grau de dificuldade e custos elevados, como por exemplo, na intervenção no interior de edifício com grande número de bens integrados de alto valor artístico.

As proteções dos entornos onde se desenvolvem serviços de restauração – item que pode variar desde estruturas simples até proteções envoltórias que perfazem o volume do ornato de forma a protegê-lo integralmente. Estas proteções quando executadas em interiores demandam dificuldade adicional no que tange a sua fixação que deve ser executada de modo a não causar danos nos revestimentos. São compostas com plástico polibolha, compensado e espuma cuja densidade varia com cada caso. As variações podem ser classificadas em pelo menos seis tipos:

1. Proteção simples, executada com compensado tipo madeirite e lona plástica, inclusive pregos e sarrafos em área plana horizontal.
2. Proteção com baixo grau de dificuldade, executada com madeirite, espuma de baixa densidade, lona plástica, inclusive pregos e sarrafos em área plana de baixa altura.

3. Proteção com médio grau de dificuldade operacional, executada com chapas de compensado tipo madeirite, espuma de baixa densidade, lona plástica, pregos, sarrafos e pernas de três para proteção de área plana vertical de altura acima de três metros.
4. Proteção com alto grau de dificuldade operacional, executada com chapas de madeira compensada tipo de madeirite, espuma de média densidade, lona plástica para proteção de elementos com relevo em áreas de grande e média altura, como cimalkas e ornatos de platibandas e cercaduras de vãos de iluminação e ventilação – demandando projeto e acompanhamento de arquiteto.
5. Proteção com alto grau de dificuldade técnica e operacional, envolvendo elementos artísticos como esculturas e ornatos de grande valor artístico em trechos de difícil acesso, executada com chapas de madeira compensada tipo madeirite, inclusive corte e montagem de caixas envoltórias, espuma de média densidade, sarrafos e estrutura de madeira para suporte – demandando projeto, infra-estrutura para sua implantação e acompanhamento de arquiteto e restaurador.
6. Proteção de altíssimo grau de dificuldade operacional e técnica, demandando projeto e orientação de arquiteto e restaurador, para proteger forros com pinturas artísticas, envolvendo proteções especiais como faciamiento com a aplicação de camada adesiva <sup>4</sup>produto aplicado em forma de revestimento superficial de forma a impedir o descolamento da camada pictórica das pinturas executadas na superfície da madeira, espuma, madeirite, sarrafos, tábuas e estrutura composta de andaimes tubulares. No caso dos forros serem estruturas de estuque<sup>5</sup>, proteção adicional deve ser implementada pelo lado superior, visto que geralmente a estrutura do forro esta separada da do telhado. Devendo-se considerar que a parte

---

<sup>4</sup> Em proteções de foros com pintura decorada, em especial os de estuque, os procedimentos envolvem projetos específicos e demandam a utilização de produtos que protegem a camada pictórica criando uma proteção adicional com adesivo tipo Beva ou equivalente e camada de papel de ph neutro. Proteção que deverá ser executada entre a camada pictórica e a proteção em madeira e espuma.

<sup>5</sup> Estruturas que geralmente apresentam cantos curvos e são estruturadas com fasquios ( peças de madeira de seção trapezoidal, fixadas a cambotas ( peças curvas de madeira ), que são posteriormente emboçadas com argamassa de cal.

plana da cobertura sofre muito com a ação de infiltrações, e a eventual movimentação durante obras de telhado pode causar danos consideráveis na estrutura do forro.

## 4.2 – Consolidação de alvenarias estruturais

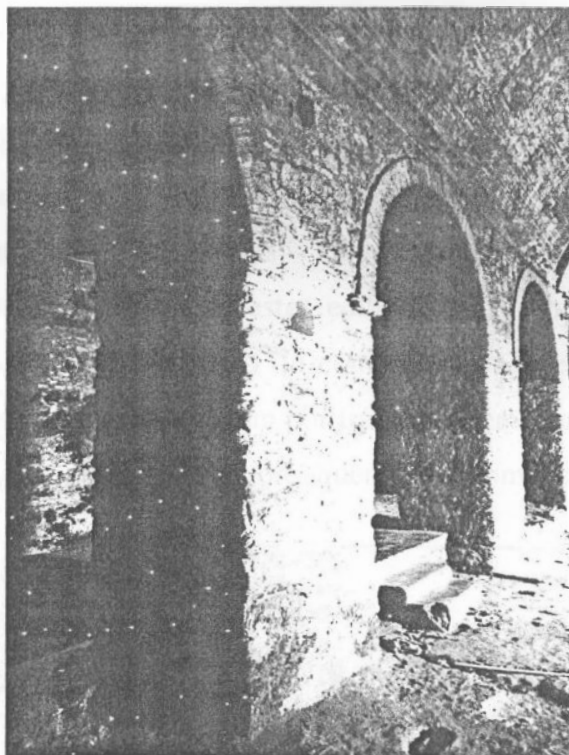


Foto 9 - Fundações da Igreja do Carmo de Salvador

As alvenarias encontradas em grande parte de nossos edifícios foram executadas com pedras de diferentes tamanhos com maior ou menor apuro estético, assentes com argamassa de cal. Nestas paredes, podemos encontrar desde vergas de pedra, a arcos de descarga executados com tijolos maciços. Devemos notar, que as alvenarias de pedra foram mais utilizadas nas cidades economicamente mais importantes da Bahia, como Salvador e Cachoeira, na cidade do Rio de Janeiro e em Minas Gerais – nas cidades de Ouro Preto, Tiradentes e São João Del Rey.

Estas cidades eram centros administrativos e financeiros da Colônia e possuíam os edifícios mais elaborados, e com acabamentos e técnicas construtivas mais elaboradas. As cidades economicamente menos importantes destas mesmas Capitanias como o Norte de Minas, as Regiões da Chapada da Diamantina abrangendo os estados da Bahia e Goiás, (voltadas principalmente para a mineração de metais e pedras preciosas), apresentavam um método construtivo bem mais simples, que se traduzia não só numa adaptação das técnicas construtivas tradicionais, com materiais como a Taipa de Pilão, o Adobe e a Taipa de Sopapo.

### 4.2.1 - Alvenarias de pedra e cal

As alvenarias de pedra e cal são as encontradas na maioria dos edifícios das regiões mais ricas erigindo igrejas, prédios administrativos e residenciais. Em muitos casos substituindo construções originalmente erigidas em taipa como na Igreja de N.S<sup>a</sup> do Pilar em Ouro Preto, onde várias paredes originais foram ao longo do tempo sendo substituídas por alvenaria de pedra.

As principais patologias apresentadas por estes materiais, são referentes a recalques diferenciais, deficiências de drenagem e alteração de esforços provenientes do peso da cobertura e a ação de elementos orgânicos tais como as árvores que nascem entre os interstícios das pedras – Ficus e figueiras são os mais comuns. Devemos lembrar, que o partido estrutural destes edifícios parte do princípio de que não existe uma estrutura rígida como no caso do concreto armado e sim, uma estrutura orgânica onde todos os esforços se distribuem por todos os elementos do conjunto. Desta forma a falência de um dos elementos, vai conseqüentemente implicar em esforços adicionais a serem exercidos



nos demais. No caso específico na medida em que as peças que compõem os elementos de descarga da estrutura do telhado apodrecem os esforços transmitidos à alvenaria se alteram e proporcionam as deformações. Os agentes biológicos são uma das causas de deterioração das alvenarias de pedra. Na foto ao lado, podemos ver um trecho de uma parede de pedra com presença de árvore do tipo ficus, onde se nota que a simples poda é insuficiente para eliminar a árvore que continua crescendo e se alastrando entre os interstícios da alvenaria.

Foto 10 – alvenaria com presença de árvore tipo ficus

Na etapa de avaliação devem ser contemplados:

### Levantamento cadastral

- Detalhamento da geometria da parede, inclusive no trecho enterrado.
- Avaliação do estado de agregação dos elementos pétreos
- Avaliação da argamassa de assentamento
- Avaliação da argamassa de revestimento

### Mapeamento de danos

- Avaliação geral do plano geral das cargas que incidem sobre as paredes
- Determinação das deteriorações causadas pelas cargas incidentes sobre a parede
- Avaliação das deteriorações por agentes biológicos
- Desenhos detalhados das trincas e rachaduras e demais deformações

Com base na avaliação inicial e no critério de intervenção a ser observado, será feita a proposta de intervenção, na qual serão elaboradas as prescrições dos serviços e materiais a serem empregados de forma a corrigir as deformações e garantir a estabilidade e capacidade de suporte da alvenaria.

### Determinação do partido de intervenção

- Escoramentos e proteções
- Desmontagens de trechos deteriorados.
- Consolidações de argamassas de assentamento
- Recomposições dos trechos faltantes e ou desagregados
- Reforços com elementos metálicos ou de concreto armado
- Revisão ou implantação de sistema de drenagem

Como exemplo abordaremos o projeto em execução para consolidação de trechos das alvenarias do Solar do barão do Rio Seco. Neste edifício, a maior causa de deterioração foi a ação das águas pluviais sobre as paredes sem a proteção do telhado. A

prescrição de serviços de consolidação adotou como tratamento a injeção de consolidantes de duas naturezas. Na primeira etapa será injetada água de cal e posteriormente, será injetada resina acrílica do tipo *Primal* com diluições de 1%, 3% e 5% respectivamente. Para possibilitar atingir as argamassas de assentamento em sua totalidade serão executados furos de cima para baixo em ângulo de 45° que deverão atingir 25 cm de profundidade, a partir dos quais serão injetados os consolidantes.

Na primeira etapa, será ministrada a injeção de água de cal<sup>6</sup>, este serviço será executado a partir da execução de furos de ½" a cada 60 cm a partir dos quais seja injetado 1 litro água de cal por furo em cinco operações consecutivas.

Na segunda etapa serão injetadas três operações de injeção de resina acrílica *Primal* diluído em água destilada a 3%, 5% e 10% respectivamente.

A preferência pela água de cal esta na sua característica de não formar filme de qualquer natureza, possibilitando assim uma maior infiltração. A resina acrílica por sua vez deverá ser diluída de modo a atenuar a formação de filme quando da vulcanização da mistura.

Este tipo de serviço não será encontrado no caderno de encargos em sua totalidade. A listagem de um item ou composição referente a injeção de resina acrílica, sem levar em consideração as etapas de infra estrutura para possibilitar a execução do serviço implicariam em subvalorização do custo da operação. Para elaborar esta composição deverão ser previstos os seguintes serviços:

- O remanejamento do escoramento. No local o escoramento é feito com troncos lisos de eucalipto com 15 cm de diâmetro a cada metro numa malha regular. Assim sendo, a remoção alternada de duas unidades possibilitará a montagem de andaimes do tipo metálico com 1m X 1m X 1,50. (largura, profundidade e altura).
- A montagem dos andaimes e plataformas de trabalho e proteção (apara lixo).

---

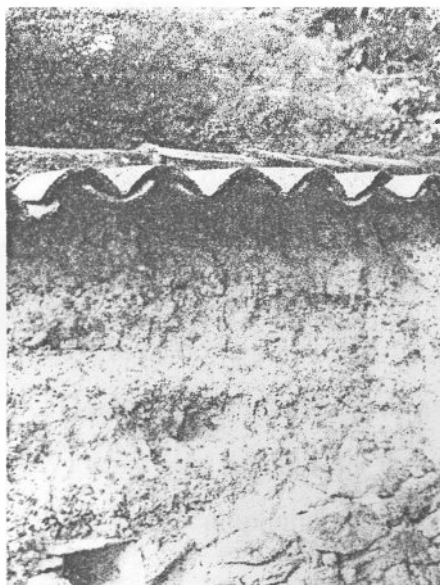
<sup>6</sup> Água de cal – água que sobra da extinção da cal virgem, que é rica em carbonato de cálcio e tem a capacidade de melhorar a carbonatação das argamassas que sofreram a ação de lixiviação pela ação de águas de chuva e apresentam-se puvurulentas e sem coesão.

- Reforço do piso para apoio dos andaimes com utilização de tábuas em duas camadas.
- A execução dos furos em forma de malha reticulada. Este serviço demanda uma etapa prévia de marcação dos furos. Monitorada por arquiteto.
- Injeção da água de cal. Etapa a ser executada em cinco operações demanda além da operação de montagem do recipiente e colocação da mangueira, o monitoramento de cada ponto ao longo do processo.
- Logística de preparo e transporte do material até os pontos de execução.
- Procedimento idêntico para a injeção da resina acrílica

Considerando a complexidade da operação, será mais fácil apropriar a operação a partir de várias composições. Aqui o serviço alvo será a injeção de consolidante, no qual estará incluída não somente a injeção como também a supervisão. O remanejamento dos andaimes, a marcação da furação e a execução dos furos serão os serviços de acesso. A montagem dos andaimes, o preparo e o transporte serão os serviços de infra-estrutura.

#### 4.2.2 - Alvenarias de taipa de pilão

Foto 11 – muro em taipa de pilão



As alvenarias em taipa de pilão muito encontradas no Planalto Paulista e na região da Chapada da Diamantina que envolve os estados de Minas, Bahia e Goiás apresentam inúmeros edifícios com este método construtivo trazido do Norte de Portugal conhecido também como Formigão. Um dos exemplos mais significativos é a Matriz de Pirenópolis. É constituído de camadas de cascalho e argila apilados em camadas delimitadas por uma forma de madeira ou taipal, tendo como agregante a água de cal. Paredes construídas com esta técnica apresentam grande

durabilidade desde que bem protegidas, sendo comum o seu revestimento com

argamassa de cal e a adoção de grandes beirais visando proteger a taipa de seu maior inimigo a água.

Segundo Lucio Costa<sup>7</sup>:

*Tanto a taipa de pilão - barro socado entre taipas de madeira - quanto a de sebe ou pau-pique - trama de madeira barreada a mão - exigem proteção contra a cortina de água despejada dos telhados, daí a necessidade dos grandes beirais que não visavam primordialmente proteger do sol, mas da chuva.*

As principais patologias das paredes em taipa dizem respeito a deterioração por infiltração, visto que com o passar do tempo e com a lixiviação por ação de águas de infiltração, se deteriora o agregante e amolece a mistura compactada. Estas paredes são erigidas sobre base executadas com baldrames de pedra que lhe garantem o afastamento do solo e a dissipação da umidade ascendente. Devemos considerar também que em algumas das regiões onde esta técnica foi empregada, o regime de chuvas e umidade é baixo sendo este tipo de problema minimizado como na região da Chapada. Assim, analogamente teremos uma etapa inicial de cadastramento:

- Levantamento cadastral da parede definindo espessura, conjunto de cargas que incidem sobre o conjunto da alvenaria.
- Avaliação da proteção superior – telhados, calhas e rufos.
- Avaliação do baldrame da base – condição de estabilidade, condições da argamassa de assentamento das pedras no trecho enterrado e no trecho aparente.
- Teste da argamassa para definir traço e granulometria.
- Teste de compatibilidade de argamassa de recomposição.
- Consolidação com água de cal.
- Preparo do trecho a ser recomposto com remoção do trecho deteriorado e corte para a execução da complementação com a nova argamassa.

---

<sup>7</sup> Lúcio Costa; Arquitetura, José Olimpio Editora – Rio de Janeiro 2002.



Como exemplo abordaremos a restauração dos muros divisórios em taipa da Casa de Cora Coralina na cidade de Goiás, em execução pelos mestres de ofício em oficina administrada pelo convênio IPHAN/MONUMENTA.

Em algumas situações a adoção de embrechamentos com tijolos, por exemplo, podem levar a danos maiores a longo prazo visto que, as infiltrações pode, ocorrer por trás do embrechamento e ocultar a lesão ou o processo de deterioração em curso.

A recuperação dos muros da Casa de Cora Coralina foi executada por mestres de ofício utilizando os seguintes insumos:

Para a mão de obra por uma semana ou 40 horas, rendimento 12 metros por 40 cm de espessura e 1,60 metros de altura.

1 mestre pedreiro 40 horas

4 serventes 40 horas

Carpinteiro 8 horas

Para os materiais, considerando a retração da mistura em cerca de 40%

1 m<sup>3</sup> de saibro argiloso

1 m<sup>3</sup> de pasta de cal

7 m<sup>3</sup> de mistura de areia grossa e cascalho

8 m de tábuas de pinho 1" x 12" ( reutilização 12 x )

16 m sarrafo de pinho 4" x 1"

4 m tronco de eucalipto Ø 10 cm

Na verdade os muros da Casa de Cora Coralina foram destruídos em praticamente todo o trecho em taipa, restando apenas o embasamento em pedra. O serviço apropriado acima refere-se a reconstrução de um trecho de muro de 12 metros. Deve-se considerar a apropriação como base de avaliação, pois a restauração de trechos de alvenaria, especialmente em interiores, demanda muito menos material e maior infra-estrutura de acesso e proteção, visto que em alguns casos o revestimento do piso deve ser removido para a correção em deteriorações junto à base da parede.

A adoção de reforços em concreto é possível desde que o projeto seja cuidadoso e proporcione uma perfeita ancoragem da taipa com a nova estrutura, como o exemplo da igreja de N.S.<sup>a</sup> do Pilar em Ouro preto calculado por Joaquim Cardoso e executado por Fernando Leal. O concreto é relativamente compatível com a taipa, pois esta se comporta de forma rígida. A questão esta intimamente ligada à integração e proteção das fronteiras considerando que a resistência superficial dos dois materiais é muito diferente e ação de deterioração por infiltração de água seria a princípio muito mais danosa à taipa do que ao concreto. Deve ficar claro que no caso em questão, a inserção de elementos em concreto visam proteger a taipa e sua implantação deve garantir a sua integridade e evitar possíveis danos ou a criação de situações que mascarem as deteriorações.

#### **4.3 - A Restauração de telhados**



Foto 12 - Telhados coloniais em Tiradentes- Minas Gerais

A restauração de telhados, diferentemente da construção de um telhado novo cujos valores podem ser expressos com insumos encontrados em tabelas de custos, apresenta restrições acerca das características dos edifícios as quais se pretende intervir. Como por exemplo, o levantamento cadastral do conjunto da estrutura e cobertura. Este levantamento por si representa item significativo na planilha que se quer apropriar, constando de horas/ homem de arquiteto, estagiário com domínio de programa CAD, pedreiro, servente, ferramentas, e materiais de recomposição de argamassas. Listamos, a seguir, os principais itens a serem investigados.

Na etapa de levantamento cadastral dos telhados da Igreja de São Francisco da Penitência no Rio de Janeiro, foram abertos vários trechos do telhado para que toda a geometria da estrutura fosse desenhada. Não se trata, portanto do custo referente a um projeto padrão. Um levantamento de um edifício histórico para fins de restauração demanda não apenas um simples levantamento, mas uma análise criteriosa das condições gerais dos elementos que estão sendo levantados e diagnosticados.

A foto e o desenho que aparecem na folha seguinte é parte do levantamento, onde concomitantemente foram analisadas as condições dos topos das alvenarias, as calhas, os tubos de queda de águas pluviais, a estrutura do telhado, a estrutura do forro, o estado geral do manto de cobertura.

O levantamento envolveu técnicos especialistas em telhados coloniais, estruturalistas, estagiários com experiência em desenho em CAD, profissionais de obras civis nas especialidades de pedreiro, telhadista e servente. Foram abertas janelas nas laterais do telhado, (quatro janelas), nas cabeceiras juntos aos quatro cunhais e mais três janelas na região da cumeeira.

Após o levantamento todas as janelas foram fechadas e o manto de cobertura recomposto.

Fig. 13

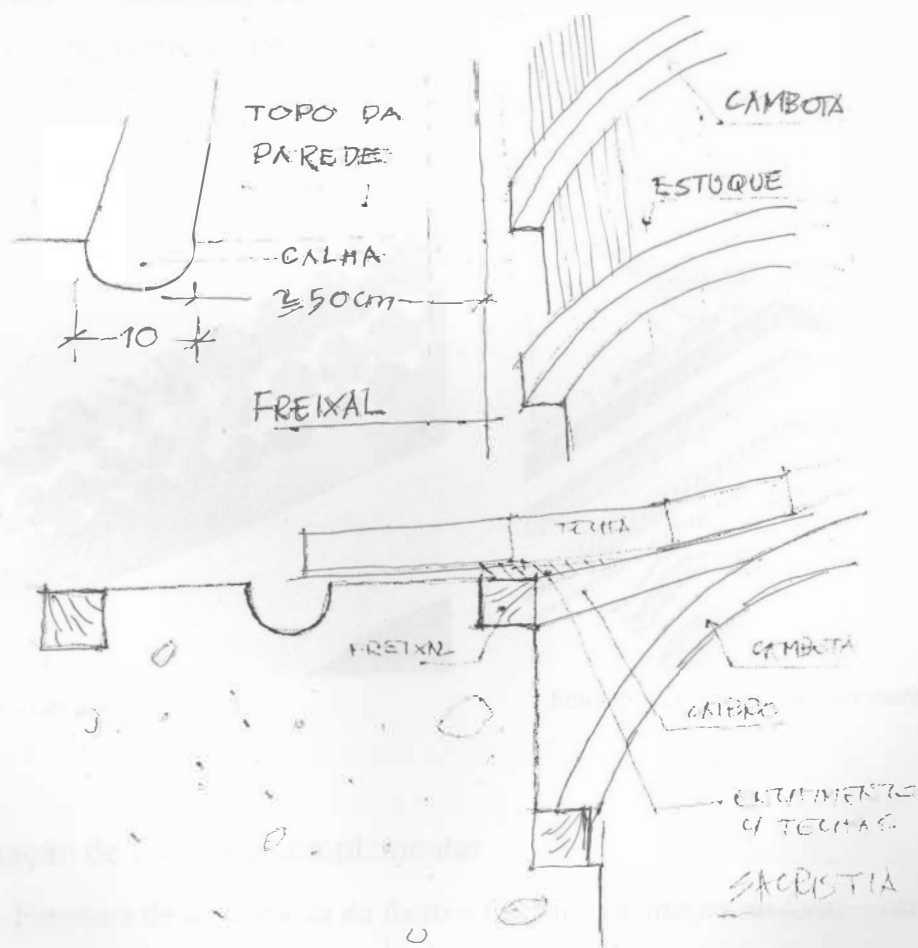


Foto 13 - Levantamento cadastral do telhado da nave da Igreja da Ordem Terceira de São Francisco da Penitência

Levantamento cadastral com o estabelecimento da geometria da estrutura do telhado

- Levantamento das seções das peças
- Levantamento do partido da estrutura
- Levantamento dos detalhes dos beirais – estabelecimento das ligações caibros / frechais e contrafeitos - transição de inclinação – pano geral do telhado e beiral.
- Estabelecimento dos ornatos de beiral – cimalthas, beiras seveiras e ornatos compostos.
- Levantamento dos detalhes de encaixes dos frechais na alvenaria
- Desenho da geometria da estrutura de madeira da região do beiral – cachorro e contrafeito.
- Detalhamento geral da estrutura
- Levantamento das calhas – tipo de calha - geometria – material componente
- Levantamento das platibandas – material componente, ornatos e arremates.

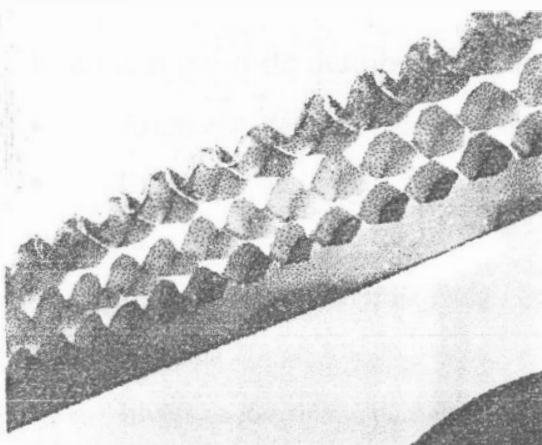


Foto 14 - Beira seveira dupla



Foto 15 - Cimaltha e forro de madeira

#### Avaliação de estrutura complementar

- Estrutura de sustentação do forro – frechal da estrutura do forro – cambotas
- Desenho da estrutura do forro

## Argamassas

- Testes laboratoriais para definição de traços e granulometria para definição das argamassas de recomposição dos ornatos, dos berços dos frechais.

## Proteções

- Escoramento dos beirais em beira seveira
- Proteção de cimalkas e ornatos
- Escoramento de forros

## Mapeamento de danos

- Estabelecimento dos danos na estrutura de madeira superior
- Estabelecimento dos danos na estrutura embutida
- Avaliação do estado das telhas e estabelecimento do percentual de troca

## Listagem geral de detalhes do manto da cobertura

- Arremates de cumeeira tipo bebedouro
- Caminhos de inspeção - ao longo dos beirais / ao longo do frontão / ao longo da cumeeira
- Beira seveira – em uma fiada / em duas fiadas – conjugada com cimalka
- Cimalka
- Inversão das telhas de beiral

Como exemplo abordaremos a restauração do telhado do Solar do barão do rio Seco, onde a restauração da cobertura do edifício será executada a partir da recomposição dos elementos estruturais como tesouras, linhas e frechais. Cada tesoura deverá ter seu diagnóstico, prescrição de tratamento e reforço segundo a natureza das deteriorações ou falta de elementos que apresente. Serão inseridos elementos metálicos para compensar as perdas de trechos de apoio existente em algumas peças, serão trocados elementos que apresentem fratura que comprometa as condições de suporte de

carga. Todos os elementos serão impregnados com óleo de linhaça para amenizar o ressecamento.

#### 4.4 Proteções

Foto 116 – prédio da Rua Gonçalves Ledo



Na sequência abaixo podemos observar um tipo de proteção executado na cimalha da Casa da Rua Gonçalves Ledo 11 no Rio de Janeiro. A obra em execução previa a colocação de um telhado provisório de forma que o edifício fosse protegido convenientemente enquanto se efetivam o projeto de restauro e a execução da intervenção de restauro. Na ocasião foi detectada a deterioração da argamassa de recobrimento dos tijolos que estruturam o relevo da cimalha, assim como todo o beiral em telhas coloniais. Foi então projetada e executada uma proteção de médio grau de dificuldade, considerando a altura – em torno de 12 metros, a dificuldade de fixação – foram fixadas pernas de madeira por intermédio de parafusos com 1m de comprimento travados pela face interna do edifício – a partir das quais foram fixadas as caixas que envolveram as cimalhas. Entre a madeira das caixas e a superfície foi colocada espuma de baixa densidade com 5 cm de espessura e todo o conjunto foi envolvido com tela para evitar a entrada de pássaros.

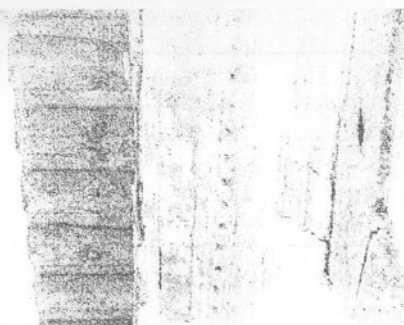


Foto 17 – Cimalha fragilizada

As fotos ilustram a proteção e escoramento da cimalha do edifício sito à Rua Gonçalves Ledo 11, e perfaz cerca de 20 metros do perímetro total do edifício, visa proteger o beiral e a cimalha do edifício que apresenta grande importância por se tratar de um dos últimos exemplares da primeira metade do século XIX, e que antecedeu a grande reforma urbanística que foi executada no centro do Rio de Janeiro a partir do final do século XIX.

#### 4.3 Estado do caso



Devido a grande altura, foi desenvolvida uma plataforma por onde os operários se movimentaram. A plataforma foi executada com uma estrutura mista de peças metálicas e madeira. Ao lado podemos observar o aspecto final da proteção.

Foto 18 execução de proteção

O serviço foi executado visando proteger o beiral e a cimalha do edifício, que estavam se desagregando e ameaçavam ruir necessitando escoramento para possibilitar a restauração do telhado. Como podemos observar a execução da proteção em si um serviço complementar apresenta um peso considerável na



Foto 19 – proteção da cimalha depois de pronta

**A composição foi apropriada a partir dos seguintes insumos:**

<b>Mão de obra</b> 40 horas de encarregado 40 horas de servente 40 horas de carpinteiro 8 horas de arquiteto
<b>Materiais</b> 14 chapas de madeirite de 14mm 20 metros de espuma com 5 cm de espessura 50 metros de sarrafo de cedrinho 60 metros de perna de 3 x 3 de madeira de lei 40 metros de tela plástica 4 kg de pregos 17 x 27 40 unidades de parafuso de rosca contínua com 1 metro, inclusive arruelas e porcas Montagem e desmontagem de duas torres de andaimes com 15 m de altura – 50 m <sup>2</sup> Montagem de 6 plataforma com andaimes metálicos - 40 m <sup>2</sup> Montagem de plataforma com tábuas de lei – 20 m <sup>2</sup>



## 4.5 Estudo de caso

Utilizaremos como estudo de caso o diagnóstico de restauro para o edifício do Barão do Rio Seco na Praça Tiradentes onde o planejamento de custos obedecerá a metodologia proposta.

A primeira etapa de restauração do Solar abrangerá o arcabouço básico do edifício, ou seja, a recuperação estrutural das alvenarias, incluindo a consolidação dos berços dos barrotes dos pisos e forros, os topos das alvenarias e a estrutura de telhado e cobertura.

A aplicação prática da metodologia consiste em separar as paredes do edifício em módulos. Ao longo destes módulos e de posse do diagnóstico todos os serviços serão quantificados a saber:

- Remanejamento do escoramento existente para possibilitar o acesso às paredes
- Reforço do piso com tábuas para apoiar os andaimes
- Montagem dos andaimes e plataformas
- Remoções de revestimentos
- Consolidações de revestimentos nos trechos a serem mantidos
- Limpeza e consolidação dos trechos de alvenaria mista de pedra e cal
- Consolidação das paredes em tijolos maciços
- Recomposição dos revestimentos
- Remoção dos andaimes e plataformas
- Limpeza dos locais a serem trabalhados
- Serviços de infra-estrutura e transporte de material

A metodologia de apropriação vai criar um conjunto de composições a partir de cada módulo em toda a extensão, de modo que sejam apropriados de forma global todos os eventos que vão efetivar a restauração.

O atual estado do edifício que se encontra totalmente escorado, demanda uma etapa inicial de acesso que se refere ao remanejamento do escoramento visando possibilitar o acesso às paredes. Este serviço consiste no escoramento provisório dos trechos mais próximos às paredes, quando o atual escoramento em peças de eucalipto será removido ao mesmo tempo em que peças de escoramento metálico serão inseridas de forma que conjuntamente com peças de madeira de 3x3 o trecho possa ser escorado ao mesmo tempo em que livra a área próxima a parede numa largura de 1,20m, possibilitando a montagem do andaime. Este serviço será apropriado pela composição de acesso Ca1, na qual serão cotados e quantificados os seguintes insumos:

Servente
Carpinteiro
Arquiteto
Escoramento metálico
Pernas de 3x3
Sarrafos
Pregos

A esta composição especial, deverão ser anexadas composições padronizadas para cobrir os serviços de transportes do material a ser aplicado e do material a ser removido, inclusive seleção e empilhamento.

Os serviços classificados como sendo referentes à infra-estrutura são:

Reforço dos pisos - uma vez que os escoramentos foram remanejados para acessar as paredes, os pisos que estão bastante danificados e fragilizados deverão ser reforçados para possibilitar o correto apoio dos andaimes. Este serviço é relativamente simples, contudo considerando o quantitativo veremos que no conjunto vai perfazer uma soma percentualmente considerável, e vai se efetivar com a avaliação dos barrotes no trecho, e com a colocação de tábuas de madeira de lei em duas camadas nas linhas de apoio, de

forma a distribuir o peso dos andaimes. Será apropriado por intermédio da composição especial - Cie1 na qual estão listados:

Carpinteiro
Servente
Engenheiro
Tábuas

Na composição Cie2, serão apropriados os serviços referentes ao aluguel e montagem de andaimes, plataformas e apara-lixo, (este último item será desnecessário no térreo, contudo deverá ser executado nos dois pavimentos superiores).

O serviço alvo que é a consolidação da alvenaria e recomposição de revestimentos é na verdade um conjunto de serviços inter-relacionados que abrangerão a avaliação de todo o revestimento, a remoção dos trechos deteriorados, a consolidação geral das alvenarias, a recomposição do revestimento em argamassa.

Composição de acesso - Ca1 refere-se a remoção do revestimento deteriorado – composição padrão

Composição de acesso - Ca2 refere-se à consolidação das alvenarias – composição especial – Este serviço será executado a partir da execução de furos de 1/2" espaçados de 60 cm, executados a partir de malha reticulada de forma a ser invertida na parede oposta, com profundidade de 30 cm nos quais serão injetadas 5 cargas de água de cal até a saturação e 3 cargas de resina acrílica tipo Primal diluídas em água destilada com concentrações de 1%, 3% e 5% respectivamente.

Composição de acesso - Ca3 refere-se a recomposição do revestimento com emboço à base de cal em duas camadas, sendo a primeira de nivelamento e a segunda de acabamento.

Composição de aceso - Ca4 refere-se a consolidação dos trechos remanescentes do revestimento das paredes, e será executado com a aplicação de duas camadas de água de cal e uma camada de água de cal com resina acrílica Primal a 5% de diluição – composição especial

Os serviços classificados como proteção estão relacionados a embalagem dos ornatos da platibanda, cimalthas e cercaduras dos vãos de esquadrias. Estas proteções poderão ser remanejadas e utilizadas três vezes, considerando o planejamento da obra.

Estes serviços serão apropriados por intermédio de duas composições especiais:

Composição de serviços de proteção - Cpt1 referente às cercaduras de esquadrias onde serão executadas caixas de compensado forradas com espuma, de forma a envolver os elementos de composição que arrematam os vãos de esquadrias.

Composição de serviço de proteção - Cpt2 a serem instaladas para proteger os ornatos da platibanda, analogamente serão executadas em compensado e forradas com espuma e travadas.

As duas composições são semelhantes diferenciando-se pelas dimensões dos elementos a serem protegidos.

Esta abordagem pretende compensar as diferenças entres os trechos de uma mesma parede. Podemos dizer há consenso que em restauração “Em cada caso um caso”. Analogamente podemos afirmar que em cada trecho temos um conjunto de ações análogas, porém diferenciadas. Desta forma, quando modulamos as áreas a serem trabalhadas, as diferenças ficam mais claras e a intervenção melhor definida. Os serviços se desenvolvem ao longo de todo o módulo com a maximização da utilização da infraestrutura de andaimes, transportes e limpeza. Ademais, nos primeiros módulos as dificuldades ficam definidas e podem ser corrigidas nos subseqüentes.

Da mesma forma os serviços referentes à consolidação das alvenarias no nível dos barrotes de piso e forros, serão quantificados obedecendo a seguinte ordem:

- Complemento de andaimes e passarelas para acessar o nível das madres e barrotes
- Escoramento adicional das madres e barrotes existentes, passíveis de serem aproveitados.
- Desmontagem das peças remanescentes dos pisos e forros
- Remoção dos barrotes condenados
- Limpeza dos receptáculos dos barrotes
- Consolidação dos nichos do apoio dos barrotes
- Recuperação estrutural dos berços com implantação de elemento em concreto
- Serviços de infra-estrutura e transporte de material

A restauração do telhado analogamente receberá uma modulação partindo da situação em que se encontra.

A estrutura em madeira da cobertura, esta exposta e estão no local somente as tesouras, linhas de cumeeira, linhas transversais e alguns frechais. Estas peças, remanescentes da estrutura original, apresentam diferentes graus de deterioração. A intervenção na estrutura se desenvolverá em módulos, em consonância com a intervenção nas fachadas, de forma a minimizar a utilização de andaimes e proteções. E se efetivará ao longo do pano de cobertura mais próximo às fachadas perfazendo os três primeiros módulos.

A apropriação será executada em três etapas, que consistirá na criação de composições especiais para cada uma das tesouras, onde serão quantificados os serviços de restauração de cada uma delas. Na segunda etapa serão apropriados por intermédio de composições padronizadas os serviços referentes ao encaibramento, colocação de ripas e

manto de cobertura. Na terceira etapa serão quantificados os serviços complementares referentes às calhas, tubos de queda e demais componentes.

Para acessar as tesouras da mesma forma teremos etapas de serviços de infraestrutura, acesso e proteção.

Para acessar a região de trabalho o escoramento deverá ser remanejado de forma a possibilitar a armação dos andaimes e plataformas.

Os serviços de infra-estrutura abrangem a cobertura provisória e plataforma de trabalho ao longo das áreas a serem trabalhadas.

As proteções estão cotadas na consolidação das fachadas e referem-se a proteção dos ornatos da platibanda.

Aqui cabe uma ressalva: A apropriação está intimamente ligada ao planejamento da obra, na medida em que são previstos e maximizados serviços para os quais a infraestrutura pode ser compartilhada. No caso em questão, a restauração da fachada e a restauração do telhado compartilham itens de proteção e andaimes. Foram anexados os croquis com o planejamento da execução destes itens.

A fachada será modulada em três etapas de forma a possibilitar o reaproveitamento das proteções da platibanda e cercaduras das esquadrias e a maximização dos andaimes, que serão utilizados em duas etapas sequenciais. Na primeira são executadas consolidação das alvenarias e a recomposição dos revestimentos. Na segunda a restauração dos ornatos e a pintura de acabamento. A primeira seção de andaimes permite os serviços iniciais de consolidação e revestimento.

Na medida em que este serviço é concluído no primeiro módulo, passa imediatamente a ser executado no segundo, assim como todas as caixas envoltórias de proteção das esquadrias e ornatos de platibanda, são transferidas ao segundo módulo.

Na medida em que os serviços de consolidação e revestimento passam ao segundo módulo, no primeiro são executados os serviços de restauração de ornatos e a pintura. Este procedimento analogamente é adotado entre o segundo e terceiro módulo economizando assim 30% do volume total de andaime. Considerando que para executar os três módulos serão necessários andaimes para cobrir apenas a área referente a dois módulos.

Considerando que estes andaimes possibilitarão também a execução da restauração do telhado a economia será ainda maior. Esta proposta deve estar em consonância com a orçamentação de forma que a apropriação destes itens leve em consideração e permita efetivar esta economia em termos do orçamento.

Como já foi dito anteriormente, as obras de restauração demandam quantidade de serviços e equipamentos de infra-estrutura acima da média dos serviços de engenharia do padrão habitual da construção civil. Esta é basicamente a razão pela qual sua orçamentação apresenta dificuldade acima do padrão usual.

Os cadernos de encargos dificilmente conseguem listar em suas coleções serviços de natureza semelhante aos encontrados em obras de restauração, razão pela qual a estreita relação entre projeto/diagnóstico, planejamento de obra e orçamentação é mais complexa do que em outras modalidades de serviços de engenharia. Esta afirmativa tem como base não somente a natureza especial de diversos serviços como os listados neste capítulo, mas principalmente os conjuntos de serviços que compõem cada etapa da intervenção proposta.

## Conclusões e recomendações

---

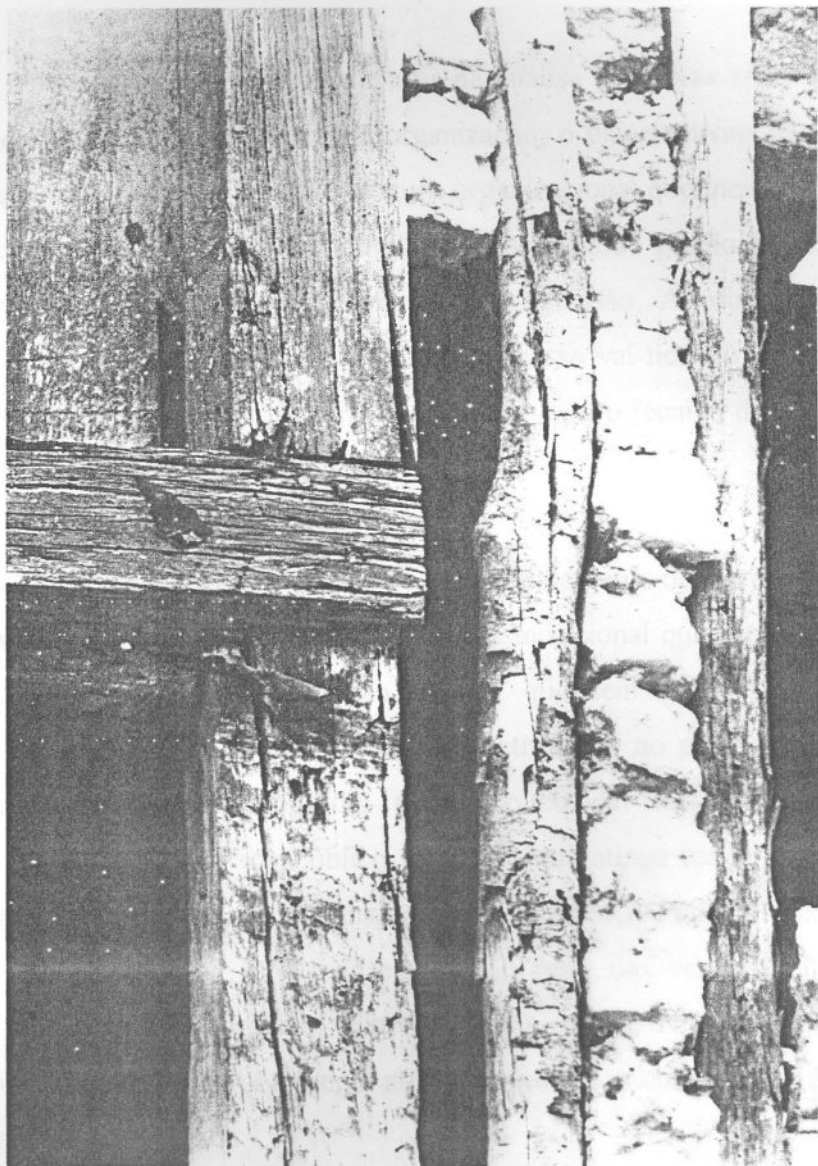


Foto 20 – Parede em estuque



## Conclusões

Uma primeira conclusão é a de que não se pode pensar em restauração com o olhar da construção, manutenção predial ou reforma de qualquer natureza. Restaurar requer muito mais especialização do que o conjunto das técnicas de engenharia voltadas para a construção civil de padrão usual. E poderíamos afirmar que o diferencial está em primeiro lugar nos edifícios alvo das intervenções. Em segundo lugar, nas restrições inerentes às intervenções em prédios tombados. Em terceiro nas questões técnicas que envolvem as intervenções de restauro.

Uma segunda conclusão que chegamos a partir da análise das obras relacionadas na pesquisa, é a de que no decorrer dos anos, a organização, o planejamento das obras de restauro e conseqüentemente toda a infra-estrutura organizacional que inclui as planilhas orçamentárias, acompanhou a tendência natural dos processos de gestão de obras. Isto fica claro no capítulo II, no qual observamos esta progressão. As obras vão sendo executadas com maior organização e o controle do processo vai ficando mais apurado. De um processo quase artesanal das primeiras décadas ao apuro técnico das últimas fica patente o progresso técnico da instituição.

O desmonte da estrutura da PróMemória, cria uma grande perda de material humano e documental, pelo menos no que tange ao processo organizacional que estava em curso. Este processo joga o órgão de fiscalização federal, que sem sombra de dúvida a referencia maior em se tratando de preservação do patrimônio no país, numa situação que nestes cerca de dez anos progrediu muito pouco em face da escassez de investimentos na estrutura do Serviço Público. Processo que atinge todos os setores, as universidades, os órgãos de pesquisa e demais órgãos do serviço Público. Não se pode afirmar que não houve avanços, estes conseguidos, o mais das vezes pelo empenho profissional dos técnicos destes órgãos. Entre os quais o IPHAN se inclui com toda certeza e é digno de todo o mérito por chegar até aqui com o currículo e bagagem técnica acumulada ao longo destes 66 anos.

A terceira conclusão, ainda com relação a pesquisa, é a de que os parâmetros que envolvem os mecanismos legais para a obtenção de verbas para as intervenções de restauro mudaram significativamente, o que implica em maior transparência e apuro técnico nas questões que envolvem custos que como podemos observar não acompanhou a evolução e apuro técnico das obras de restauração ao longo destes 66 anos.

## **Recomendações**

A proposta desta pesquisa é criar as bases de uma metodologia de apropriação de custos em obras de restauro. Partindo do princípio que não necessitamos necessariamente criar novos cadernos de encargos, mas principalmente catalogar as experiências a partir das novas composições e organização das composições existentes segundo as necessidades que cada caso requer.

Para efetivação da proposta em uma intervenção qualquer, será necessário definir e ordenar o conjunto de serviços que constituem a intervenção, de forma a que possamos em cada caso, projetar o universo de eventos e sua abrangência no conjunto da edificação na qual pretendemos intervir. Pois somente com o conhecimento deste conjunto poderemos apropriar convenientemente uma intervenção de restauro.

O resgate do material desenvolvido na PróMemória, é um dos passos importantes para reunir todos os instrumentos de avaliação, diagnóstico e orçamentação, que juntamente com a proposta apresentada consolidaram a pesquisa. Muito embora a pesquisa sempre tenha existido em certa medida, durante a existência da PróMemória a instituição deu um grande salto técnico e se especializou e formou a maioria dos quadros que hoje fazem a referência do restauro no Brasil.

A metodologia proposta privilegia a discussão técnica e científica, visando estabelecer quais são os parâmetros que devem orientar as intervenções em edifícios protegidos, de forma a resguardar suas características especiais e mais especialmente sua autenticidade. Esta argumentação é reforçada na medida em que enfatiza a etapa prévia

de diagnóstico como passo fundamental para obtenção do conjunto de dados necessários para projetar a intervenção e conseqüentemente viabilizar a quantificação de custos.

As diferenças entre os diversos métodos construtivos demandam o estabelecimento de padrões diversificados de abordagem e conseqüentemente a definição dos limites das intervenções, que constituem uma necessidade básica no tocante a uma política bem sucedida de intervenção.

A proposta pretende a partir da definição destes padrões em itens básicos de consolidação em uma dada edificação, no caso, fundações, alvenarias estruturais e telhados, estabelecer critérios onde a proposta de intervenção e a apropriação de custos caminhem juntas. Estabelecendo uma metodologia que poderá auxiliar nos projetos de intervenção, criar os parâmetros para possibilitar o desenvolvimento de um caderno de encargos no qual se possa organizar todo o material pesquisado até então. Assim como, sua alimentação com novos dados que permitam sua abrangência a etapas mais complexas.

A proposta não implica necessariamente na criação de planilha de itens unitários como é o padrão usual dos cadernos de encargos existentes, ou composições fechadas, que são definidas a partir de obras novas, mas, na criação de planilhas compostas por conjuntos de itens que reflitam a complexidade das operações de restauração. Enfatizando o processo, ou seja, o mais importante é em primeiro lugar explicitar o conjunto de serviços para em seguida apropria-los. A proposta vai listar para os itens de alvenarias estruturais e telhados um conjunto de composições de forma a criar um cenário abrangente sobre o assunto.

A premissa fundamental é a de que o mais importante é o processo e não necessariamente o custo unitário. O foco de atenção do orçamentista deve ser o conjunto de operações e seu encadeamento de forma que antes do cálculo de custo, possa estar organizada a operação em sua integridade com todos os eventos devidamente ordenados e suas interpolações conhecidas.

Uma outra consideração importante é a de que o planejamento da execução da obra deve fazer parte do projeto básico de intervenção, na medida em que determina a racionalização, maximizando a utilização de equipamentos e serviços de infra-estrutura. A explicitação das operações conjugadas implica em economias sensíveis no conjunto de uma obra de restauro, considerando que em obras desta natureza os serviços complementares são bastante significativos.

A utilização de cadernos de encargos existentes remete a metodologia proposta a uma condição de ferramenta de custos que pode ser adaptada a qualquer sistema. Considerando que cada instituição trabalha com seu padrão, a planilha geral de custos deve ser gerada no sistema adequado.

A representação gráfica da metodologia está expressa no diagrama abaixo, onde o conjunto de serviços ou universo de eventos é direcionado ao caderno de encargos adotado como padrão, e a partir do qual serão geradas as planilhas de custos. Concomitantemente, as áreas a serem trabalhadas são divididas em módulos nos quais são listados os serviços de infra-estrutura, os serviços referentes a acessos e recomposições, as proteções e os serviços principais. Cada tipologia de serviço vai gerar uma composição que poderá ser utilizada a partir da coleção do caderno de encargos ou caso não exista, deverá ser organizada a partir dos insumos básicos deste mesmo caderno. Ao final o somatório das planilhas vai representar a planilha final no padrão desejado. Ao diagrama original do capítulo III foi acrescentada uma interpolação entre o universo de eventos e a modulação das áreas de trabalho, referente ao planejamento da execução e a racionalização dos equipamentos, infra-estrutura e sistemas de proteção. Este procedimento visa manter o alinhamento de informações entre a proposta de execução – planejamento da obra – e a apropriação de custos, de forma que as operações de racionalização sejam repassadas ao cálculo de custos, possibilitando inserir no custo da obra as reduções nos custos das etapas comuns de infra-estrutura.



Como é possível observar, a ênfase está na apreensão do processo como um todo, onde o mais importante é o conhecimento e controle do processo e do conjunto de serviços que são necessários à efetivação da intervenção. As questões relativas aos custos são complementares e serão obtidas no curso natural do processo, e serão mais precisas na medida em que o conjunto de serviços for explicitado de forma mais abrangente assim como suas correlações.

## **Interpolação de serviços**

Os serviços alvo em obras de restauro como já foi dito, são compostos por várias categorias de serviços complementares. São serviços em sua maioria de infra-estrutura e proteções. O encadeamento das várias tarefas alvo vai criar uma interferência entre dois ou mais serviços. O planejamento da execução organiza e mapeia a obra em consonância com a natureza dos serviços, e distribui a infra-estrutura de forma a atender este conjunto de eventos que estão sendo executados simultaneamente no mesmo módulo. Andaimes e plataforma, proteções moduladas - ou módulo de proteção - são utilizados mais de uma vez em operações organizadas de forma a racionalizar a utilização destes serviços complementares. Este procedimento é bastante conhecido na indústria de construção civil, contudo, a proposta é levar ao orçamento essa interface, traduzida pela redução de custos.

Uma recomendação é a referente ao sistema de custos da Prefeitura SCO que permite a criação de itens especiais para obras, mas que, contudo após sua remoção não permite mais o acesso destes itens. Seria de grande valia se estas composições fossem catalogadas e agrupadas em bancos com a possibilidade de acesso a qualquer tempo. Este procedimento facilitaria a utilização destas composições e sua adaptação a novas situações. Esta condição deverá permitir que as novas composições sejam inseridas no banco de forma a alimentá-lo com novos dados e com as eventuais correções desenvolvidas ao longo dos processos de execução das obras.

Uma outra recomendação é a modulação de áreas de trabalho, considerando que é consenso que obras de restauração apresentam um grau de complexidade bem mais elevado que qualquer outro tipo de obra, e consequentemente, um elevado volume de eventuais que surgem no desenvolvimento dos serviços. Modular as áreas de trabalho, principalmente em obras de restauro de telhados e alvenarias, onde o objeto de intervenção não se altera significativamente em seu conjunto, é conveniente por duas razões:

- Facilita o desenvolvimento e conhecimento das dificuldades inerentes a implantação da proposta de intervenção, na medida em que reduz o universo da obra a um módulo representativo no qual poderão ser avaliadas as particularidades dos elementos a serem restaurados.
- Facilita a implementação de medidas visando atenuar ou corrigir o curso da intervenção de forma a adequar a efetivação dos serviços de restauro.
- Permite a reutilização de componentes de infra-estrutura e proteções, reduzindo consideravelmente os custos. Considerando que estes itens são significativos em obras de restauração, isto significa dizer que a medida que é possível o reaproveitamento, a qualidade da infra-estrutura pode ser melhorada e reduzido o seu peso no custo geral da obra.
- O planejamento da obra em consonância com a proposta de restauro se torna relativamente mais fácil na medida que trabalha com um universo reduzido e significativo do módulo de trabalho. Esta condição se aplica também aos custos, que são mais bem apropriados na medida em que as etapas de serviços são mais explicitadas e desenvolvidas.

## Bibliografía

- Abraman – Associação Brasileira de Manutenção, *A situação no Brasil*. Rio de Janeiro 1993
- Higgins, Lindley R. *Maintenance Engineering Handbook*, Old Bridge – New Jersey, USA- McGraw Hill Company, 1988.
- MINK, Gernot. *Manual de construccion em Terra*. Editorial Nordan-Comunidad, Montevideo, Uruguai, 1994.
- LA PASTINA, Jose. *Sistemas Construtivos Tradicionais da Arquitetura brasileira*.
- Iphan- Monumenta – Brasília 2000.
- TCP8 -Tabela de custos. Editora PINI
- ANDRADE Mario de. *Cartas de trabalho*. Brasília MEC-SPHAN- PRÓ-MEMÓRIA , Publicação da SPHAN nº 33 – 1981.
- ANDRADE, Rodrigo de Melo Franco. *Rodrigo e o SPHAN* - MEC-SPHAN- PRÓ-MEMÓRIA – 1987.
- BOITO, Camillo. *Conservar ou Restaurar*. Apresentação tradução e notas, Odete Dourado, UFBA, Salvador 1996.
- . *Questione pratiche di belle arti: Restauri, concorsi, legislacine, professione, insegnamento*. Milano: Ulrico Hoepli Editore Libraio della Real Casa. 1983.
- BRANDI, Cesare. *Teoria de la Restauración*. Madrid. Alianza Editorial
- BRASIL, MINC, IPHAN- Revista do IPHAN nº 19 . Brasília: IPHAN.
- Revista do IPHAN nº 20 . Brasília: IPHAN.
- Revista do IPHAN nº 201. Brasília: IPHAN.
- CESCHI, Carlo. *Teoria del Restauro*. Milano: Mario Bulzone Editore, 1970.
- CHOAY, Francoise. *A alegoria do Patrimônio*. Editora Unesp – São Paulo, 2001
- FONSECA, Maria Cecília Londres. *O Patrimônio em Processo: Trajetória da política federal de preservação no Brasil*. Rio de Janeiro Editora UFRJ / IPHAN – 1997.
- GIOVANNONI, Gustavo. *Il Restauro dei monumenti*. Roma: Tipografia Editrice Italia.



LA REGINA, Adriano. Preservação e Revitalização do Patrimônio Cultural na Itália. São Paulo: FAU USP, 1982.

MARAMOT, Anna Lúcia. *La Materia del Restauro*. Milano: Franco Angeli Libri, 1990.

Martins Ângela M.M. Patrimônio Cultural e Turismo. UFRJ – PROARQ- 2001

OLMOS, Carlos *Chanfón, Fundamentos teóricos de la restauración*. México: Polígrafo, 1983.

PIRAZZOLI, Nullo *Le diverse Idee di Restauro*, Ravenna: Biblioteca Universitaria, Edizioni Esseggi, 1988.

Programa complementar de capacitação de mestres artífices, IPHAN / MONUMENTA-  
Ouro Preto 2001

RIEGL, Alois. *Scritti sulla tutela e il restauro*. La Palma, s/i, s/d.

RUSKIN, John. *A Lâmpada da Memória*. Apresentação tradução e notas, Odete Dourado, UFBA, Salvador 1996

- John. *Las Siete lamparas de la arquitectura*. Buenos aires: Libreria El Ateneu Editorial, s/d. L

TELLES, Augusto Carlos da. Centros Históricos – *Notas sobre a Política Brasileira de Preservação*. Texto apresentado no Colóquio de História gráfica del Urbanismo y la arquitectura en la América Latina., Bueno Aires, 1983.

TOLEDO, Benedito Lima de. *Bem Cultural e Identidade Cultural*. Brasil, IPHAN. Revista do Patrimônio. N.º 20, 1984. Rio de Janeiro Sphan/Prómemória, 1984.

VIOLLET - LE- DUC, Eugene E. *Restauro*. Apresentação tradução e notas, Odete Dourado, UFBA, Salvador, 1996

- *Dictionaire Raisonne de L'Architecture Française du Xie au XVIe siècle*. Paris: B. Bance Editeur – A. Morel Editeur, 1854-1868.

## Glossário

O presente trabalho de pesquisa importa em termos pouco usuais no âmbito da engenharia e da arquitetura, demandando portanto um glosário de forma que estes termos possam devidamente entendidos por quem venha a consultar este trabalho.

**Adobe** – Espécie de tijolo de barro cru seco ao sol sem ir ao forno.

**Apropriação** – Ato de apropriar ou quantificar uma operação ou serviço.

**Apiloamento** – Ato de apiloar ou comprimir com ferramenta provida de haste com cilindro ou elemento de maior volume na extremidade que soca e comprime o solo ou mistura de forma a compacta-la.

**Beira seveira** – Corruptela de beira sobre beira, arremate ornamental muito comum em beirais de telhados coloniais, que consiste em adicionar telhas invertidas em uma ou mais camadas entre a telhas de beiral e a alvenaria da fachada.

**Beiral** – trecho do telhado que avança para proteger a parede da fachada do edificio da chuva

**Cademo de encargos** – Conjunto de composições ordenadas segundo a NBR 12721 referente a orçamentos de serviços de construção civil e arquitetura.

**Catalizador** – componente químico de resinas que tem o poder de catalizar ou endurecer a mistura, de maneira geral as resinas são elaboradas com dois componentes a resina pura e seu catalizador.

**Composição de custos** – Organização de forma quantificada dos insumos representativos de uma operação com vistas ao cálculo de custos.

**Contrafeito** – espécie de caibro que atenua o ângulo de descida do caibro principal que vem da cumeeira dos telhados até o frechal e o caibro que sai horizontalmente do frechal para fazer o beiral.

**Consolidante** – Substancia que tem a propriedade de consolidar ou modificar por intermédio de reação química as condições de agregação das particular de uma argamassa ou mistura.

**Custo unitário** – Custo de uma unidade de determinado produto ou insumo.

**Evento** – ação que venha gerar custos, demandando a utilização de mão de obra de qualquer natureza, a utilização não de materiais e ou equipamentos de forma conjunta ou isolada.

**Embrechamento** – Ato de embrechar ou inserir argamassa com ou sem cascalho ou pedriscos em fendas de alvenarias de qualquer natureza.

**Frechal** - Peça de madeira de seção quadrada de dimensões entre 15 e 25 cm de lado que arremata as alvenarias dos edifícios coloniais fazendo as vezes das vergas nas construções modernas e contemporâneas. Recebe os caibros do telhado e dissipa as cargas provenientes da cobertura.

**Insumos** – componentes de uma composição (materiais, mão de obra e equipamentos).

**Planilha de custos** – Conjunto de composições de forma a representar o universo da obra ou etapa de obra.

**Primal** – resina de base acrílica muito utilizada em consolidações em áreas externas por sua grande resistência aos raios UV e que forma filme de grande resistência.

**Taipa** – técnica construtiva utilizada desde os primórdios da civilização consiste em prensar uma mistura agregada de terra em formas de madeira, de forma a compacta-a até que venha adquirir grande resistência.

**Taipal** – forma de madeira onde a terra é compactada de modo a formar uma parede de taipa.

**Taipa de sopapo** – também chamada de estuque ou pau a pique dependendo da região do país, consiste em armar uma treliça de madeira de diversas naturezas que variam com a região e lançar sobre esta estrutura uma argamassa de argila com ou sem agregante.

**Tabique** – espécie de estuque no qual a estrutura é feita com tábuas de boa qualidade denotando o alto nível da obra é encontrado nas regiões mais ricas.

**Retrofit** – Modalidade de modernização de edifícios onde a princípio, apenas as estruturas são aproveitadas, sendo todos os demais itens da edificação substituídos por materiais e equipamentos de última geração.

## **ANEXOS**

Planilhas e Boletins de informação do Ministério da Educação e  
Cultura Diretoria do Patrimônio Histórico e artístico Nacional- Ouro  
Preto 1964

Planilhas e estimativas de custos da obra de restauração do telhado da  
Casa França Brasil - Rio de Janeiro 1980

Planilhas da obra de Restauração dos telhados da Igreja da Ordem  
Terceira de São Francisco da Penitência – Rio de Janeiro 1998

Planilhas da obra de restauração dos telhados e fachadas da Igreja do  
Santíssimo Sacramento – Rio de Janeiro 2003

Documentos pesquisados nos arquivos da 6ª Superintendência  
Regional e Arquivo Central do IPHAN

ESPECIFICAÇÕES PARA OS SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS EM FAVOR DA IGREJA  
DE N.S. DO PILAR, MATRIZ DE OURO PRETO, PARTE POSTERIOR, ONDE VICA SI-  
TUADA A SACRISTIA.

1 - Consistório e sacristia -

Confeção e colocação de caixões e folhas de vedação acompa-  
nhadas de respectivas ferragens e vidraças, segundo modelo  
das janelas vasgadas existentes nos demais vãos .....

22,50 m

2 - Sacristia -

Reconstrução e restauração do chafariz de pedra sabão

3 - Instalação elétrica feita por fiação aérea de fio olonado  
no fôrro do consistório, separado do madeiramento por iso-  
ladores de porcelana, e nos demais cômodos por fiação elo-  
nada com eletrodutos para satisfazer o seguinte:

3.1 - Consistório: 4 pontos de luz de 150 W cada,  
com interruptor e 2 tomadas.

3.2 - Sacristia : 3 pontos de luz de 150 W cada,  
com interruptor e 2 tomadas.

3.3 - Parão : 1 ponto de luz de 150 W com interruptor.

4 - Instalação de água e esgoto:

4.1 - ~~Sacristia~~ : ~~ligação de água em cano de 1/2", da rede~~  
~~geral ao chafariz.~~

4.2 - Ligação das águas servidas do chafariz da sacristia ao  
esgoto sendo o tubo de queda do chafariz em ferro fun-  
dido de 4" e a ligação da caixa para a rede geral em  
manilhas de 4".

5 - Sacristia

Colocação de guarda-pó de porcelo de caupo de 2,50 cm de espes-  
sura com aproveitamento de madeiramento antigo.....

90,00 m

A DIRETORIA DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL

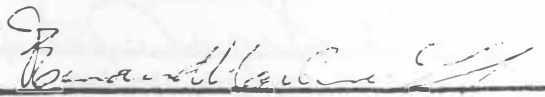
PROPOSTA: para a execução dos serviços de conservação e restauração a serem realizados em favor da Matriz de Nossa Sra. do Pilar em Ouro Preto, Estado de Minas Gerais, conforme ofício-convite nº 65/F de 3 de agosto de 1964.

De acordo com as especificações unexas, apresento a seguinte proposta:

Ítems	
1 - .....	1.350.000,00
1.1 - .....	1.350.000,00
2 - .....	200.000,00
2.1 - .....	200.000,00
3 - .....	100.000,00
3.1 - .....	50.000,00
3.2 - .....	40.000,00
3.3 - .....	10.000,00
4 - .....	36.000,00
4.1 - .....	16.000,00
4.2 - .....	20.000,00
5 - .....	314.000,00
5.1 - .....	314.000,00

Importa a presente proposta na importância global de  
R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de cruzeiros).

Belo Horizonte, 10 de agosto de 1964

  
Fernando Machado Leal

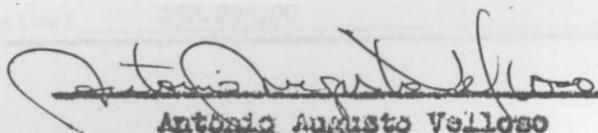
Excecl. do Dr. Rodrigo Mello Franco de Andrade,  
Diretor do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, símbolo  
J-0, a importância de R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de crucei-  
ros) em pagamento à execução integral dos serviços a que se re-  
ferem os itens de nossa proposta datada de 10 de agosto de -  
1964, realizados em proveito da Igreja de N. Sra. do Pilar, Ma-  
triz de Ouro Preto, Estado de Minas Gerais.

Bot. Mon. junto 30 de dezembro / 1964



Fernando Machado Loai

Declaro que foram executados os  
serviços constantes do presente  
recibo.



Antônio Augusto Velloso

Arg. nível 21



Ministério da Educação e Cultura  
DIRETORIA DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL  
3.º DISTRITO

BOLETIM MENSAL DE INFORMAÇÕES

N.º 36 Mês Agosto Mon. N.S. do Pilar Local Ouro Preto Minas Gerais

Orçam. ....

Dotação ..... Cred. .... Saldo .....

Desp. ant. .... Desp. anual 673.473,50 ✓ Dispon. 189.699,90 -def. ....

DESPESAS DO MÊS:

Folha	23.987,10	✓
Restaurante	2.550,00	✓
Carpintaria	42.556,00	✓

Visto  
D. 11/10/13

04.10.13 m 11/10/13

Total do mês	<u>69.193,10</u>	✓
Total anual	<u>742.666,60</u>	✓
Disponível	<u>253.893,00</u>	

SERVIÇOS EXECUTADOS.

Chefe do Distrito





Ministério da Educação e Cultura  
DIRETORIA DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL  
3.º DISTRITO

BOLETIM MENSAL DE INFORMAÇÕES

N.º - 35 - Mês Junho Julho N.S. Pilar Local Ouro Preto Minas Gerais

Orçam. \_\_\_\_\_

Dotação \_\_\_\_\_ Cred. \_\_\_\_\_ Saldo \_\_\_\_\_

Desp. ant. \_\_\_\_\_ Desp. anual 623.378,80 Dispon. 139.605,20 -def. \_\_\_\_\_

DESPESAS DO MÊS:

Folha	14.622,70
A Rural Mineira S/A	34.272,00
Casa Funeral	1.200,00

*COF. DLR. nº 112-1*

Total do mês	<u>50.094,70</u>
Total anual	<u>673.473,50</u>
Disponível	<u>189.699,90</u> -def. _____

SERVIÇOS EXECUTADOS.

*[Assinatura]*  
Chefe do Distrito

44. COBERTURA

QUANT. :	CÚPULA :	110 M²	
	ABÓB.LAT.ESQ.	50 M²	215 M²
	ABÓB.LAT.DIR.	25 M²	
	RECUP. TELHADO	30 M²	

MAT.:	3500 TELHAS	x CZ\$	475,00
	6 M³ SAIBRO	x CZ\$	8.000,00
	6 M³ AREIA	x CZ\$	8.000,00
	40 SC. CIMENTO	x CZ\$	2.750,00
	10 Kg ARAME ALUM.		
	3 MM	x CZ\$	4.650,00

CZ\$1.915

M.O. : 2 ENC. TURMA x 240 x 1,5 x CZ\$492,47  
3 PEDREIROS x 240 x 1,5 x CZ\$ 325,42  
3 CARPINTEIROSx240 x 1,5 x CZ\$ 325,42  
2 SERVENTES x 240:x 3 x CZ\$ 175,12

CZ\$ 1.309.658,40+- 100% (E.S.) =  
CZ\$ 2.619.316,80

TOTAL : CZ\$ 4.534.316,80 : 3774,73 = 1201 OTN's

SERVIÇO	QT	UN	MATERIAL		MÃO DE OBRA		TOTAL
			\$ UNIT	\$ TOTAL	\$ UNIT	\$ TOTAL	R\$
1. DOCUMENTOS E CONDIÇÕES DA CONCORRÊNCIA			OBS: Os custos destes itens estão incluídos nos itens cotados da planilha				
2. PRELIMINARES - CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS							
3. CANTEIRO DE OBRAS				0.00		0.00	
3.1. NORMAS DE EXECUÇÃO				0.00		0.00	
3.1.1. barracões de obra	1	vb	1,600.00	1,600.00	380.00	380.00	1,980.00
3.1.2. Demolições		vb		0.00		0.00	0.00
3.1.3. Limpeza do Terreno	1	vb		0.00		0.00	0.00
3.1.4. Tapumes e Paineis de Obra				0.00		0.00	0.00
3.1.4.1. Tapumes	M2			0.00		0.00	0.00
3.1.4.2. Placa de Obra	1	vb	200.00	200.00	50.00	50.00	250.00
3.1.4.3. Instalações Provisórias				0.00		0.00	0.00
3.1.4.3.1. De Água	1	vb		0.00		0.00	0.00
3.1.4.3.2. De Esgoto	1	vb		0.00		0.00	0.00
3.1.4.3.3. De Elétrica	1	vb		0.00		0.00	0.00
3.1.4.3.4. Torre existente	2	un	6,450.00	12,900.00	550.00	1,100.00	14,000.00
3.1.4.3.5. Nova Torre	1	un	8,700.00	8,700.00	1,100.00	1,100.00	9,800.00
3.1.4.3.5. Rampa de acesso	1	vb	570.00	570.00	430.00	430.00	1,000.00
3.2. PROTEÇÕES	1	vb	1,000.00	1,000.00	800.00	800.00	1,800.00
3.3. SEGUROS	1	vb	3,000.00	3,000.00		0.00	3,000.00
4 - ESCOPO DOS SERVIÇOS - RECUPERAÇÃO DOS TELHADOS			OBS: O custo deste item está incluído nos itens cotados da planilha				
5 - ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS				0.00		0.00	0.00
5.1. SERVIÇOS PRELIMINARES				0.00		0.00	0.00
5.1.1. Escoramentos	1	vb	4,990.00	4,990.00	4,750.00	4,750.00	9,740.00
5.1.3. limpeza do local da obra	1	vb	900.00	900.00	8,300.00	8,300.00	9,200.00
5.1.3. Cadastramento	1	vb	850.00	850.00	1,900.00	1,900.00	2,750.00
5.1.4. Proteção de elementos construtivos	1	vb	3,600.00	3,600.00	2,380.00	2,380.00	5,980.00
5.2. RECUPERAÇÃO DOS TELHADOS				0.00		0.00	0.00
5.2.1. Generalidades				0.00		0.00	0.00
5.2.2. Remoção, seleção e acondicionamento das telhas	1	vb	1,100.00	1,100.00	6,250.00	6,250.00	7,350.00
5.2.3. Estrutura das Coberturas e Forros	1	vb	47,970.00	47,970.00	67,970.00	67,970.00	115,940.00
5.2.4. Recomposição do telhamento	1	vb	11,100.00	11,100.00	9,500.00	9,500.00	20,600.00



5.7.6. Argamassas de revestimento	180	M2	12.00	2,160.00	17.00	3,060.00	5,220.00
5.8 LIMPEZA FINAL	1	lvv	1,000.00	1,000.00	2,500.00	2,500.00	3,500.00
SUB TOTAIS				193,884.50		168,717.00	362,601.50
BDI		20.00%					72,520.30
TOTAL GERAL							435,121.80

### PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ITENS ESPECIAIS

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
IE – PROTEÇÃO DE ELEMENTOS DE COMPOSIÇÃO						
58		Proteção de elementos Especiais	m2	223,31	58,62	13.090,50
59		Colocação de tábuas como praticável	m2	100	28,09	2.809,00
60		Revisão e recomposição de condutores	m	20	47,55	951,00
61		Limpeza e proteção de elementos em mármore	m2	100	314,05	31.405,00
62		Execução de calha sob aparta-lixo	m	84	11,03	926,52
IE – CONSOLIDAÇÃO DE ELEMENTOS DE COMPOSIÇÃO						
63		Consolidação de cimalha	m2	100	41,42	4.142,00
64		Elementos decorativos Sobreverga	un.	50	81,45	4.072,50
65		Consolidação de elem. em pedra	m2	1.300	105,40	137.020,00
66		Consolidação barras de Azulejos	m2	10	79,20	792,00
IE – PINTURAS ESPECIAIS						
67		Pintura de elemento em ferro	m2	200	22,47	4.494,00
68		Pintura a base de cal	m2	11.999	2,34	28.077,66

Obra: RESTAURAÇÃO DA IGREJA DO SANTÍSSIMO SACRAMENTO - Av. Passos, nº 50

Código: xxx		SERVIÇO:						
Item	Código dos Insumos	Componentes	Consumos	Un.	Custos Unitários (R\$)	Custos do item		
						Material	Mão de obra	Total
		<b>ITENS ESPECIAIS</b>				0,00		
58		PROTEÇÃO ELEMENTOS ARTÍSTICOS ESPECIAIS, COM COMPENSADO E ESPUMA 50MM, PARA EVITAR DANOS DURANTE A OBRA -m2				54,86	3,76	58,62
58.1	476	Chapa de madeira 10mm	1,000	m2	9,43	9,43		
58.2	23801	Espuma	1,000	m2	34,84	34,84		
58.3	144	Pinho de 3" de 1"x12"	1,000	m2	3,01	3,01		
58.4	156	Sarrafo	1,000	m	0,92	0,92		
58.5	8254	Prego 17x27	1,000	kg	1,29	1,29		
58.6	8289	Fita crepe	1,000	Un.	1,83	1,83		
58.7	6899	Lona de polietileno (lona terço), espessura de 0,20mm	1,000	m2	0,40	0,40		
58.8	132	Grampo	1,000	kg	2,24	2,24		
58.9		Plástico bolha	1,000	m	0,90	0,90		
58.10	681	Ajudante	1,000	h	3,65		3,65	
58.11	1589	3% incidente sobre mão de obra	0,030	f	3,65		0,11	
59		COLOCAÇÃO DE TÁBUAS DE MADEIRA DE LEI, 3" X 12" RECOMPODO PISO DE SERVIÇO NAS TESOURAS DA ESTRUTURA DA COBERTURA, PARA ACESSO AOS DESVÃOS DOS TELHADOS PARA MANUTENÇÃO - m2				18,31	9,95	28,26
		item de referência RV 000879						
59.1	118	Maçanduba serrada 3"x12"	1,2400	m	14,57	18,07		
59.2	189	Prego 18x30	0,150	kg	1,62	0,24		
59.3	731	Carpinteiro	2,000	h	4,83		9,66	
59.4	1589	3% incidente sobre mão de obra	0,030	f	9,66		0,29	
60		REVISÃO E RECOMPOSIÇÃO DE CONDUTORES - m				33,75	13,80	47,55
60.1		chapa de cobre	1,5000	kg	22,50	33,75		
60.2	740	servente	4,000	h	3,45		13,80	
61		LIMPEZA E PROTEÇÃO DE ELEMENTOS ARTÍSTICOS DE MÁRMORE COM ÁGUA CORRENTE E DETERGENTE NEUTRO, APLICAÇÃO DE EMPLASTO DE BICARBONATO DE AMÔNIA E PROTEÇÃO FINAL COM APLICAÇÃO DE CERA MICROCRISTALINA -m2				300,25	13,80	314,05
61.1		bicarbonato de amônia	0,1000	kg	2,50	0,25		
61.2		cera microcristalina	100,0000	g	3,00	300,00		
61.3	740	servente	4,000	h	3,45		13,80	
62		EXECUÇÃO DE CALHA SOB APARA-LIXO - m				2,50	8,53	11,03
62.1	1245	calha	1,0000	um	2,50	2,50		
62.2	740	servente	1,0000	h	3,45		3,45	
62.3	731	carpinteiro	1,000	h	4,83		4,83	
62.4	1589	3% incidente sobre mão de obra	0,030	f	8,28		0,25	
63		CONSOLIDAÇÃO DE CIMALHA -m2				9,79	31,63	41,42
63.1	1	Areia lavada	0,096	m3	27,00	2,59		
63.2	79	Cal hidratada	36,000	kg	0,20	7,20		
63.3	731	Pedreiro	3,500	h	4,83		16,91	
63.4	740	Servente	4,000	h	3,45		13,80	
63.5	1589	3% incidente sobre mão de obra	0,030	f	30,71		0,92	
64		ELEM. DECORATIVOS - SOBREVERGA- um				11,57	69,88	81,45
64.1	1	Areia lavada	0,0768	m3	27,00	2,07		
64.2	53	Cimento Portland	28,800	kg	0,25	7,20		
64.3	224	Tijolo maciço	10,000	um	0,23	2,30		
64.4	681	Ajudante	8,000	h	3,65		29,20	
64.5	710	Pedreiro	8,000	h	4,83		38,64	
64.6	1589	3% incidente sobre mão de obra	0,030	f	67,84		2,04	
65		CONSOLIDAÇÃO DE ELEMENTOS EM PEDRA, EXCLUINDO MÁRMORES, COM RESINA POLIÉSTER E PÓ DE PEDRA, INCLUSIVE MOLDAGEM -m2				37,05	68,35	105,40
65.1		Resina poliéster	10,0000	um	3,70	37,00		
65.2	SC001561	pó de pedra	0,003	m3	17,35	0,05		
65.3	710	Pedreiro	2,000	h	4,83		9,66	
65.4	726	Estucador	6,000	h	4,85		29,10	
65.5	740	Servente	8,000	h	3,45		27,60	
65.6	1589	3% incidente sobre mão de obra	0,030	f	66,36		1,99	

		CONSOLIDAÇÃO DAS BARRAS DE AZULEJOS DE PORCELANA DA FACHADA, COM APLICAÇÃO DE RESINA ACRÍLICA TIPO PRIMAL A 4 DEMÃOS- m2						
66						45,00	34,20	79,20
66.1		Resina acrílica	0,5000	l	90,00	45,00		
66.2	726	Estucador	4,000	h	4,85		19,40	
66.3	740	Servente	4,000	h	3,45		13,80	
66.4	1589	3% incidente sobre mão de obra	0,030	f	33,20		1,00	
67		PINTURA EM ELEMENTOS EM FERRO COM TOTAL DECAPAGEM (LIMPEZA E LIXAMENTO). APLICAÇÃO DE 2 DEMÃOS DE PRIMER EPOXI INTERSEAL 670 E 1 DEMÃO DE TINTA DE ACABAMENTO POLIURETANO INTERTHANE - m2				13,37	9,13	22,49
67.1	836	Lixa d' água nº 100	2,5000	um	0,47	1,18		
67.2	1032	Massa acrílica a base de resina acrílica	0,039	bid	66,07	2,58		
67.3	23816	Tinta epoxi	0,080	l	62,43	4,99		
67.4	23817	Primer epoxi	0,080	l	57,75	4,62		
67.5	740	Servente	0,180	h	3,45		0,62	
67.6	708	Pintor	0,550	h	4,83		2,66	
67.7	681	Ajudante	1,530	h	3,65		5,58	
67.8	1589	3% incidente sobre mão de obra	0,030	f	8,86		0,27	
68		PINTURA A BASE DE CAL VIRGEM -m2				0,35	1,99	2,34
68.1	**	cal líquida	0,0015	m3	232,60	0,35		
68.2	708	pintor	0,400	h	4,83		1,93	
68.3	1589	3% incidente sobre mão de obra	0,030	f	1,93		0,06	
69		ARGAMASSA CAL VIRGEM E AREIA-m3				159,16	28,43	187,58
69.1	1	Areia lavada	0,7070	m3	24,75	17,50		
69.2	*	Nata de cal em pasta	0,566	m3	250,28	141,66		
69.3	740	servente	8,000	h	3,45		27,60	
69.4	1589	3% incidente sobre mão de obra	0,030	f	27,60		0,83	
70		EXECUÇÃO DE RUFO DE COBRE -m				21,99	4,26	26,25
70.1	9753	Silicone	1,0000	um	12,61	12,61		
70.2		Rufo de cobre	1,250	kg	7,50	9,38		
70.3	740	Servente	0,500	h	3,45		1,73	
70.4	710	Pedreiro	0,500	h	4,83		2,42	
70.5	1589	3% incidente sobre mão de obra	0,030	f	4,14		0,12	

Itens Especiais a serem criados para compor itens especiais da planilha orçamentária

	*	Preparo da nata de cal virgem em pasta para argamassa de cal-m3				165,00	85,28	250,28
		cal virgem	0,550	t	300,00	165,00		
	740	servente	24,000	h	3,45		82,80	
	1589	3% incidente sobre mão de obra	0,030	f	82,80		2,48	
	**	Preparo cal virgem líquida para pintura a base de cal-m3				195,00	37,60	232,60
		cal virgem	0,400	t	300,00	120,00		
		óleo de linhaça	15,000	l	5,00	75,00		
	681	ajudante	10,000	h	3,65		36,50	
	1589	3% Incidente sobre mão de obra	0,030	f	36,50		1,10	